N° 21-601-MIF au catalogue — N° 076
ISSN : 1707-0376
ISBN : 0-662-70604-8

Document de recherche

Compétences, innovation et croissance : Les questions clés du développement rural et territorial – Survol de la documentation

1980-2003

par Alessandro Alasia

Division de l'agriculture
Immeuble Jean-Talon, 12e étage, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Statistique Canada
Division de l'agriculture

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

Compétences, innovation et croissance : Les questions clés du développement rural et territorial – Survol de la documentation

1980-2003

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2005

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Novembre 2005

Nº 21-601-MIF au catalogue nº 076

ISSN : 1707-0376

ISBN : 0-662-70604-8

Périodicité : hors-série

Ottawa

This publication is available in English upon request (Catalogue no. 21-601-MIE).

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Remerciements

Le présent rapport a été rédigé aux fins du projet de recherche « Une analyse de la variation spatiale des compétences et ses répercussions sur la capacité d'innover des collectivités ». Ce projet a été établi sous forme de partenariat de recherche financé par la Division de l'agriculture (Statistique Canada); le Secrétariat rural (Agriculture et Agroalimentaire Canada); la Direction de l'innovation du marché (Industrie Canada); l'Agence de promotion économique du Canada atlantique; Développement des ressources humaines Canada (Québec); Diversification de l'économie de l'Ouest Canada; et l'Initiative fédérale du développement économique du Nord de l'Ontario. De plus, la collaboration à la recherche apportée par le Service du développement territorial de l'Organisation de coopération et de développement économiques à propos d'un sujet connexe a enrichi la conception du présent rapport.

Résumé

Récemment, la pertinence des attributs du capital humain dans la détermination de l'innovation et de la croissance économique des localités est devenue le point de mire de divers organismes à l'échelon régional ou fédéral. Il existe un vaste corpus de recherches théoriques et empiriques établissant la pertinence de cet enjeu politique. Dans le présent rapport, nous faisons le survol de la documentation relative à la variation spatiale du capital humain et à ses répercussions sur le développement économique et la capacité d'innovation des localités. En outre, le présent rapport vise à servir de guide relativement à la documentation en question et à en présenter une synthèse non technique.

Le survol porte sur trois grands thèmes : 1) les compétences et le capital humain; 2) l'innovation et le changement technologique; 3) la croissance. Ces thèmes sont rassemblés du point de vue spatial, ce qui signifie que l'accent est mis sur la façon dont ils se rapportent à la dimension spatiale (aux échelons territorial et rural).

Deux idées principales semblent sous-tendre en grande partie la documentation examinée dans le présent rapport. Elles font allusion à la nature des *interactions* et des *incitatifs* auxquels font face divers agents — les particuliers, les ménages, les entreprises et les collectivités — dans des contextes territoriaux différents. La nouvelle théorie de la croissance montre que la croissance a lieu parce que les agents donnent suite aux incitatifs endogènes à investir dans le capital humain et la technologie. Dans certaines régions — généralement les régions rurales —, l'économie ne procure pas d'incitatifs de ce genre aux particuliers, aux entreprises ou aux collectivités, principalement en raison du faible rendement ou de la difficulté à réaliser le rendement d'un investissement. De la même façon, il est possible que les réalisations du capital humain et le degré d'innovation des particuliers et des entreprises influent sur le comportement et les possibilités des agents se trouvant à proximité au moyen de diverses formes d'interactions — les retombées du savoir et différentes formes d'externalités, de modèles de comportement, etc. Ces interactions, c'est-à-dire l'interdépendance de chacune des décisions dans lesquelles le marché n'intervient pas (Brock et Durlauf, 2001), ont des effets économiques pertinents. Tel qu'il est analysé tout au long du rapport, l'espace contribue à définir le genre d'incitatifs et d'interactions qui, à leur tour, touchent les décisions relatives au capital humain ou aux investissements technologiques de même que la diffusion de la technologie.

Certaines des constatations clés du présent survol de la documentation sont résumées ci-dessous.

- La plupart des données disponibles révèlent l'importance de la géographie dans la nouvelle économie. Bien que les nouvelles technologies aient changé l'échelle spatiale des processus de production, elles n'ont pas amoindri la pertinence de l'espace. La baisse des coûts de communications et de transports, jumelée aux économies d'échelle et d'agglomération, a renforcé le processus de concentration géographique des ressources physiques, technologiques et humaines en faveur surtout des grandes agglomérations.

- La variation spatiale des attributs du capital humain constitue un phénomène normal, qui s'explique en partie par la structure industrielle différente de chacune des localités. Toutefois, les grandes disparités ont suscité une préoccupation en matière de politique en raison des répercussions possibles sur les écarts de revenus et de la demande croissante en travailleurs hautement qualifiés dans tous les secteurs économiques. En outre, les progrès récents de la théorie de la croissance ont mis en évidence le rôle du capital humain dans le processus de croissance et semblent indiquer que les forces du marché, faute d'une intervention, peuvent entraîner un apport de capital humain sous-optimal. Cette constatation a jeté un nouvel éclairage sur le rôle potentiel des politiques gouvernementales pour diminuer cet écart, ce qui a également des répercussions sur les politiques aux échelons territorial et rural.

- Le processus d'innovation comprend une dimension sectorielle et une dimension spatiale. Les profils spatiaux de l'innovation diffèrent systématiquement au sein des industries dont l'intensité technologique varie; il est possible de lier en partie ces différences au concept du cycle de vie de l'industrie. Toutefois, certaines régions ont mis au point des façons particulières de produire l'innovation et de la mettre en commun. Cette notion est au cœur du concept de « système régional d'innovation ». La proximité, les réseaux et les établissements constituent les principaux éléments de ce concept. Cependant, il semble que les données empiriques relatives à une structure hiérarchique spatiale du rendement à l'innovation (le milieu urbain par rapport au milieu rural) ne permettent pas de tirer des conclusions.

- Les attributs du capital humain propres à une localité constituent une composante importante du processus d'innovation. Cela est particulièrement vrai en ce qui a trait à la pertinence du « savoir tacite » (c.-à-d. le savoir qui n'est pas codifiable) dans le processus d'innovation. Toutefois, dans ce cas également, la documentation empirique ne semble pas démontrer de façon concluante que les faibles niveaux de capital humain constituent nécessairement une entrave à l'innovation.

- La documentation semble plutôt indiquer en grande partie que les régions rurales éloignées peuvent faire face à des problèmes particuliers lorsqu'elles tentent d'accroître leur niveau de capital humain et lorsqu'elles soutiennent l'innovation dans les localités. Ces problèmes sont liés à la nature des interactions et des incitatifs auxquels ces collectivités font face. Le manque d'incitatifs à investir en scolarisation (tant du point de vue des particuliers que de celui de la collectivité), jumelé à la mobilité des travailleurs hautement qualifiés, complique de façon importante le rehaussement du capital humain dans les localités. Les décisions d'investissement en capital humain que prennent les particuliers et les entreprises, ou l'adoption que ceux-ci font de la technologie, touchent les décisions des autres acteurs de la collectivité par des interactions de nature économique ou autre (modèles de comportement, coûts à la baisse de l'adoption, etc.). Parallèlement, la faible densité des activités économiques et le manque d'établissements peuvent diminuer les possibilités d'interactions entre les acteurs économiques (le réseautage et les divers autres effets des retombées) appuyant l'innovation. Enfin, le manque de capital humain a une incidence sur la capacité d'accès à la technologie et aux programmes publics, ce qui peut accroître la vulnérabilité des petites collectivités. L'état défavorisé initial d'une localité peut entraîner ce que la documentation désigne sous le nom d'engrenage de la pauvreté spatiale, c'est-à-dire l'état défavorisé qui perdure.

- Deux raisons principales semblent indiquer qu'il faut faire preuve de prudence lorsqu'on généralise les résultats de la recherche empirique. D'une part, les définitions opérationnelles des « compétences », de l'« innovation » et des « régions » ne sont pas cohérentes d'une étude à l'autre. La bonne mesure des attributs du capital humain ou de l'innovation fait l'objet d'un débat continu, alors que les faiblesses de certaines mesures opérationnelles courantes, telles que les dépenses en recherche et développement (R. et D.), l'enregistrement de brevets et les années de scolarité, sont de plus en plus décelées. Les différentes définitions opérationnelles peuvent expliquer en partie les résultats contradictoires rendus par la documentation. D'autre part, le fait de se concentrer sur les cas de réussite, particulièrement les grappes de haute technologie et les grandes agglomérations urbaines, limite la recherche actuelle sur l'innovation. En revanche, on a mené relativement peu de recherches sur le processus d'innovation dans les petites collectivités et les régions non métropolitaines.

106-01844/

Table des matières

Résumé 4
1. Introduction 8
2. Concepts et définitions opérationnelles 11
2.1 Espace et unité géographique d'analyse 12
2.2 Compétences et capital humain 14
2.3 Innovation et changement technologique 16
2.4 Croissance 19
3. Cadre général 20
3.1 Savoir, compétences et capital humain 21
3.2 Capital humain et croissance 23
3.3 Capital humain et innovation 28
3.4 Innovation et croissance 31
4. Pertinence de l'espace 34
4.1 Variation spatiale du capital humain et sa contribution à la croissance des localités 37
4.2 Dimension spatiale de l'innovation, systèmes régionaux d'innovation et grappes...44
4.3 Retombées géographiques et diffusion du savoir 53
4.4 Difficultés des petites régions éloignées à rehausser le niveau de scolarisation..... 56
4.5 Agglomération, rendements croissants et savoir 58
4.6 Rendements de la scolarisation et mobilité du capital humain 60
4.7 Effets de proximité et engrenages de la pauvreté spatiale 63
5. Sommaire et conclusions 66
Bibliographie 70

1. Introduction

Thème central du rapport

Dans le présent rapport, nous examinons la documentation relative à la variation spatiale des compétences et du capital humain de même qu'à ses répercussions sur le développement économique et la capacité d'innovation des localités. Le rapport porte sur trois grands thèmes : 1) les compétences et le capital humain; 2) l'innovation et le changement technologique; 3) la croissance. Ces thèmes sont rassemblés du point de vue spatial, ce qui signifie que l'accent est mis sur l'interaction entre les compétences, l'innovation, la croissance et la dimension spatiale (aux échelons territorial et rural).

Mise en relief d'un vaste corpus de documentation

Le rapport se fonde sur un corpus élaboré de documentation théorique et empirique plutôt que sur le point de vue d'une seule discipline. Pour ce faire, il relève les thèmes communs ainsi que les points de concordance et de discordance entre les points de vue. Cette documentation s'étend de l'économie et de la géographie économique aux études de gestion et aux sciences de l'éducation, en passant par la science dans les régions. Chacun de ces domaines comporte des survols de la documentation fiables et auxquels nous nous référons souvent dans ce rapport afin d'intégrer divers points de vue. Étant donné l'étendue des études dont il est question, le présent rapport vise surtout à servir de guide relativement à la documentation. Il souligne les principaux concepts et résultats et les principales incidences sur les politiques (par opposition aux aspects méthodologiques et techniques de la recherche).

Quatre éléments à l'appui de la justification

Quatre ensembles entrecroisés de motivations justifient le survol intégré de la documentation relative aux compétences, à l'innovation et à la croissance du point de vue spatial :

- premièrement, les changements technologiques et les changements d'orientations rapides et profonds qui sont survenus durant les deux dernières décennies et qui ont donné lieu à un nouvel environnement économique souvent désigné par les expressions types « nouvelle économie » et « mondialisation »;

- deuxièmement, l'importance croissante du savoir et du « secteur du savoir » dans l'économie de même que la mise en évidence par le débat politique actuel des compétences et de l'innovation comme moteurs de croissance dans l'environnement économique naissant;

- troisièmement, la notion de plus en plus perçue selon laquelle les régions, c'est-à-dire les unités territoriales infranationales, jouent un nouveau rôle marquant dans l'économie mondiale;

- quatrièmement, le débat croissant entourant la nature des politiques de développement territorial, comme les politiques rurales, lesquelles ont exigé un réexamen de la politique actuelle et la recherche d'autres voies politiques qui conviennent au nouvel environnement économique. Ces quatre points sont expliqués de façon détaillée dans les paragraphes suivants.

La documentation examinée dans le présent rapport reflète les nouveaux enjeux économiques apparus durant les années 1980 et 1990. Au cours de ces deux décennies, l'emploi dans le secteur primaire (l'agriculture, la foresterie, la pêche et l'extraction minière) a continué de diminuer et de saper les bases économiques des régions rurales. Au début des années 1980, la transformation structurelle liée à l'exode agricole a eu lieu en grande partie dans la plupart des économies de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Toutefois, depuis le début des années 1980 et de façon plus intensive au cours des années 1990, un cycle important de changements technologiques a touché profondément tous les secteurs économiques. Ces changements sont liés particulièrement à l'apparition des nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC). La transition d'un système d'échelle de production vers les réseaux mondiaux de production (Best, 2001; Cooke, 2001), parallèlement à la croissance d'un « secteur du savoir » comportant ses propres caractéristiques particulières (Beckstead et Vinodrai, 2003), sont au nombre des principales conséquences des nouvelles TIC. L'essor de la « nouvelle économie » a eu lieu dans un contexte macroéconomique renouvelé, fortement orienté vers l'intégration et la libéralisation des marchés. Cela a eu pour effet d'exposer davantage les économies des localités aux tendances économiques internationales. Enfin, en règle générale, les nouvelles séries de mesures ont mené à une forme de décroissance ou de décentralisation des gouvernements. Cette situation a accru le fardeau de la prise de décisions dans les localités, ce qui a nécessité chez celles-ci l'acquisition de nouvelles compétences.

Le savoir est un élément déterminant de la croissance.

La propagation des nouvelles TIC constitue la preuve selon laquelle le savoir — et, de façon plus générale, les attributs du capital humain — prend une nouvelle pertinence dans tous les secteurs économiques. Depuis longtemps, le savoir est perçu comme l'ingrédient clé du processus d'innovation de même qu'un déterminant important de la croissance économique. L'intensité croissante du savoir dans l'économie a entraîné le délaissement de plus en plus marqué du capital physique au profit du capital humain comme déterminant de la prospérité économique. Les démarches théoriques récentes à l'égard de la croissance, telles que la nouvelle théorie de la croissance, ont officialisé ces idées. La nouvelle théorie de la croissance a délaissé l'optique simpliste du changement technologique « exogène » pour commencer à étudier le processus endogène de l'investissement dans le capital humain et, par conséquent, dans le changement technologique, où la croissance constitue une fonction endogène du comportement des particuliers et de la politique. Sur le plan politique, cette tendance a entraîné une croissance de l'attention prêtée aux compétences et à l'innovation comme moteurs de croissance; les diverses stratégies du savoir et de l'innovation adoptées à l'échelon national ou régional illustrent cet état de choses (voir par exemple Gouvernement du Canada, 2002; Commission européenne, 1995).

De plus, l'environnement économique naissant a remis la dimension spatiale de la croissance au goût du jour (Organisation de coopération et de développement économiques, 2001b et 2002), tout en alimentant le débat relatif aux effets spatiaux des changements aux politiques économiques. Dans l'économie intégrée, les collectivités et les systèmes régionaux prennent une nouvelle pertinence, car leur prospérité est déterminée de plus en plus par leur capacité à entrer en concurrence à l'échelle internationale. Parallèlement, les effets de la libéralisation des marchés sur les régions, de même que la réduction des responsabilités gouvernementales et leur transfert vers les régions, ont suscité des débats et des préoccupations dans les régions rurales. Certains chercheurs ont souligné les risques de voir les inégalités augmenter dans les régions. La nouvelle économie du savoir a également donné lieu à de nouveaux espoirs et enjeux dans les régions rurales. Les possibilités que les nouvelles technologies amoindrissent l'importance de l'agglomération et de la distance, donnant ainsi de nouvelles possibilités aux régions rurales éloignées, ou qu'elles marginalisent davantage les régions périphériques où la main-d'œuvre est peu qualifiée ont suscité des débats.

Incidence de la politique de développement en périphérie

Enfin, les tendances décrites ci-dessus, jumelées au déclin à long terme des régions rurales et périphériques, ont nécessité un nouvel examen des politiques territoriales et du potentiel qu'elles ont d'améliorer la prospérité économique dans les régions défavorisées (Bryden, 2003). Certains chercheurs ont souligné les échecs fréquents des politiques en matière de développement régional adoptées par le passé (Shankar et Shah, 2001). D'autres ont remis en question la capacité des politiques publiques à faire échec au caractère apparemment inéluctable et omniprésent des forces du marché qui agit au détriment de la périphérie (Polèse et Champagne, 1999). Ces préoccupations ont suscité des questions quant à la faisabilité d'adopter des programmes de développement convenables en milieu rural et, à supposer que ce soit possible, à la façon dont les politiques publiques peuvent appuyer l'innovation et l'essor du capital humain dans les localités.

La structure du présent rapport repose sur quatre sections. À la section 2 figure un bref examen des concepts et des définitions opérationnelles ayant servi à la recherche appliquée et aux questions relatives à l'unité géographique d'analyse. À la section 3 se trouve l'examen d'une partie de la documentation la plus récente reliant les compétences, l'innovation et la croissance, sans point de vue spatial particulier. Il s'agit dans ce cas-ci de mettre en évidence les idées et les concepts qui ont ensuite été intégrés à l'analyse spatiale et qui constituent actuellement l'épine dorsale d'une grande partie de la recherche réalisée du point de vue spatial. À la section 4, il est question de la pertinence de l'espace dans le façonnement du lien entre les compétences, l'innovation et la croissance. Dans ce chapitre, nous commençons par faire l'examen de la recherche portant sur la nature de la variation spatiale du capital humain, pour ensuite passer en revue la documentation relative à la dimension spatiale de l'innovation et aborder l'hypothèse des retombées géographiques. Enfin, certaines des difficultés auxquelles font face les petites régions éloignées sont examinées, notamment les effets de l'agglomération et des rendements croissants, les variations des rendements de la scolarisation et le lien à l'égard de la mobilité du capital humain, de même que les engrenages de la pauvreté spatiale. À la section 5 apparaît le sommaire des principales conclusions et des incidences sur les politiques qui peuvent être tirées de la documentation actuelle.

2. Concepts et définitions opérationnelles

Questions clés

- Il est difficile de mettre en opération et de mesurer les termes « régions », « compétences » et « innovation ». Les chercheurs se sont efforcés de déterminer l'indicateur optimal qui convient le mieux, alors que les problèmes et les préoccupations de la définition et des mesures demeurent omniprésents.
- L'échelle géographique d'analyse varie beaucoup dans la documentation relative aux variations spatiales. Les unités géographiques employées s'étendent de la municipalité ou de l'agglomération urbaine à la province ou au pays, en passant par le comté. La recherche montre que l'emploi de diverses échelles spatiales peut générer des résultats considérablement différents sur le plan de la variabilité et de la corrélation observée entre les variables.
- Le niveau de scolarisation constitue l'indicateur le plus fréquent du capital humain et, de façon similaire, du niveau de compétence. Le statut professionnel représente un autre indicateur souvent employé en matière de capital humain, une grande distinction étant établie entre les professions libérales et techniques ainsi que celles exercées dans les secteurs de production.
- Le personnel et les dépenses en R. et D. constituent l'indicateur le plus fréquent des facteurs d'innovation, tandis que l'enregistrement de brevets et les innovations qui ne sont pas brevetées représentent l'indicateur le plus fréquent des produits d'innovation. Les indicateurs du capital humain sont souvent présentés comme des indicateurs de la capacité nécessaire pour produire l'innovation et assimiler celle-ci.
- Les limites des mesures prédominantes du capital humain et de l'innovation ont été analysées récemment dans la documentation. Le niveau de scolarisation ne permet pas de saisir la dimension qualitative de la scolarisation, laquelle se révèle particulièrement pertinente afin de déterminer les compétences réelles de la main-d'œuvre. De la même façon, les dépenses et l'enregistrement de brevets en R. et D. ne permettent de mesurer qu'une dimension limitée de l'innovation et se limitent souvent aux grandes entreprises.
- La disponibilité des données relatives aux petites unités géographiques constitue une importante contrainte à l'évaluation de la variation spatiale. Alors que les petites unités géographiques ont accès assez facilement aux données sur le niveau de scolarisation, elles éprouvent davantage de difficultés à accéder aux autres indicateurs, notamment les indicateurs en matière d'innovation, qui ne sont pas toujours disponibles à l'échelon infranational.

Les définitions conceptuelles par rapport aux définitions opérationnelles

Dans la présente section, nous décrivons certaines questions clés se rapportant aux définitions conceptuelles et opérationnelles de l'unité géographique d'analyse, des compétences, de l'innovation et de la croissance. Il est difficile de mettre en opération et de mesurer les termes « régions », « compétences » et « innovation ». Ces termes ont un sens intuitif compris de tous. La détermination de mesures qui représentent adéquatement ces concepts et ces construits théoriques (voir par exemple Agrawal et Cockburn, 2003) constitue une difficulté importante en recherche appliquée. En règle générale, les résultats de ces tentatives ont été déterminés par la disponibilité des données. En outre, les problèmes relatifs aux données s'aggravent lorsqu'il est question de petites unités géographiques. Bon nombre des données disponibles à l'échelon national ne sont pas produites, ou sont incomplètes, aux fins des unités territoriales infranationales.

2.1 Espace et unité géographique d'analyse

Les régions prennent de l'importance dans l'économie mondiale.

Il semble y avoir une compréhension vaste et répandue de l'idée selon laquelle, dans l'environnement économique naissant, les régions prennent une importance de plus en plus grande et supérieure à celle des pays en tant qu'unité géographique d'analyse économique (Quah, 1996; Anselin et autres, 2000; Krugman, 1991; Cooke, 2001). La mondialisation et l'intégration économique croissante, ou l'intégration du commerce et la désintégration de la production comme l'affirme Feenstra (1998), sous-entendent que l'importance de l'État-nation pour déterminer les résultats économiques des localités a tendance à diminuer depuis quelques décennies. Cependant, il est difficile de cerner la définition de l'unité territoriale qui convient à l'analyse économique.

L'échelle géographique d'analyse varie considérablement.

L'échelle géographique d'analyse varie beaucoup dans la documentation relative aux variations spatiales. Les unités géographiques employées s'étendent de la municipalité ou de l'agglomération urbaine à la province ou au pays, en passant par le comté; certaines agrégations reflètent les régions fonctionnelles dans le processus à l'étude, alors que d'autres mettent en évidence les hiérarchies spatiales. Dans une perspective politique, il semble particulièrement pertinent d'utiliser les unités territoriales correspondant au secteur de compétence administratif qui est en mesure d'élaborer des politiques et de les mettre en œuvre. Toutefois, dans la recherche appliquée, la disponibilité des données oriente souvent le choix de l'échelle géographique et de l'unité d'analyse. La disponibilité des données relatives aux petites unités géographiques constitue l'une des principales difficultés de l'analyse des données spatiales. Cette difficulté se révèle particulièrement profonde si l'étude tient compte des tendances historiques parce que les frontières administratives changent au fil du temps.

Dans une perspective méthodologique, cependant, le niveau géographique utilisé semble crucial. D'une part, cela est attribuable au fait que le processus économique à l'étude peut se produire à une échelle spatiale qui ne correspond pas à celle des données disponibles. D'autre part, l'analyse des données spatiales a permis de produire une documentation abondante sur les répercussions statistiques et méthodologiques de l'emploi de données agrégées spatiales. Arbia (1989) présente un examen de ces questions. Il convient de rappeler brièvement deux des problèmes courants qui ont trait au soi-disant « problème de l'unité géographique modifiable ». Le premier problème est lié à l'échelle spatiale. Il est démontré que l'emploi de différentes échelles géographiques (p. ex. le pays, la province, le comté, le district et la municipalité) peut donner différents résultats sur le plan de la variabilité d'un seul indicateur, puisque les grands agrégats géographiques peuvent dissimuler une hétérogénéité. Le second problème a trait à l'agrégation spatiale — essentiellement, il est possible que les diverses agrégations des unités géographiques produisent des résultats considérablement différents en matière de variabilité et de corrélation observée entre les variables.

Le choix de l'échelle géographique de l'analyse est crucial.

En pratique, la recherche appliquée a durement été touchée par les problèmes découlant de l'agrégation des données dans l'espace. Bon nombre de ces problèmes n'ont pas encore été examinés et traités convenablement (Anselin, 2001), ce qui signifie toutefois, en règle générale, qu'il convient d'évaluer avec soin les conséquences possibles de l'unité géographique d'analyse sur les résultats. En outre, ces considérations semblent indiquer que l'analyse élaborée et menée à l'échelon national, ou à l'aide d'un échantillon transnational, donne des points de repère pertinents sans toutefois que les résultats et les répercussions ne s'appliquent nécessairement aux agrégats infranationaux. De la même façon, ces problèmes exigent une meilleure compréhension de l'échelle géographique à laquelle a lieu l'interaction spatiale, de même que des répercussions de l'agrégation des données entre les régions fonctionnelles ou administratives.

Dans le présent rapport, les termes « région », « territorial », « local » et « collectivité » sont souvent utilisés dans leur sens large comme synonymes. Les termes « territorial » et « rural » revêtent principalement une connotation spatiale. L'OCDE a recours à l'expression « développement territorial » afin d'attirer l'attention sur le fait que le développement économique comporte des dimensions infranationales ou locales. En règle générale, le terme « rural » désigne la portion du territoire national qui est caractérisée par une population de taille restreinte et une faible densité de population, et qui se trouve à distance notable des principales agglomérations (pour obtenir l'examen des définitions opérationnelles, voir du Plessis et autres, 2002). Cependant, il est reconnu que l'espace rural présente une variété appréciable de conditions socioéconomiques (Bollman, 2000). Cela sous-entend qu'il est de plus en plus difficile d'établir une distinction marquée et dichotomique entre les espaces rural et urbain. Pour contourner ce problème, bon nombre d'études sur les régions rurales distinguent nettement les régions rurales voisines de régions métropolitaines de recensement (RMR), souvent prospères, des régions rurales éloignées ou non voisines de RMR.

L'espace rural est hétérogène.

2.2 Compétences et capital humain

Le capital humain correspond au savoir, aux compétences et aux capacités.

Le concept de capital humain a été élaboré au cours des années 1960 par un groupe d'économistes — en particulier Schultz, Becker et Kiker — et a permis de produire, depuis ce temps, une abondante documentation. Le capital humain est un concept vaste qui comprend les attributs de la scolarisation et de la formation, d'où découle également la notion de « compétences ». C'est ainsi que les définitions opérationnelles des « compétences » peuvent désigner une composante particulière de la mesure du capital humain.

Les définitions conceptuelles du capital humain sont nombreuses, et parfois divergentes, au sein d'un même organisme. L'OCDE (1996, p. 23) définit le capital humain comme suit : « le savoir que les personnes acquièrent et utilisent au cours de leur vie afin de produire des objets, des services ou des idées dans le contexte du marché ou hors de celui-ci ». Dans une publication subséquente, l'OCDE (1998, p. 9) redéfinit le capital humain comme : « les connaissances, habiletés, compétences et autres attributs incarnés dans des personnes et qui ont trait à l'activité économique ». Bien que l'idée dominante ait changé, ces deux exemples illustrent la complexité et la vaste portée de la définition.

Les tentatives de mise en opération du concept et de ventilation de ses diverses composantes ont été nombreuses. Une importante distinction est souvent établie entre les indicateurs de résultats, tels que les taux de diplômation, et les indicateurs de facteurs, tels que les infrastructures d'enseignement. Ainsi, le projet de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) a tenté globalement de classer et de déterminer un indicateur du capital humain. La TRNEE (2001) définit le capital humain comme : « les capacités, tant innées que dérivées ou accumulées, qu'incarne la population d'âge actif et qui lui permettent de travailler de manière productive avec d'autres formes de capital pour assurer la production économique ». La TRNEE a proposé un cadre servant à l'élaboration d'indicateurs du capital humain, composé de deux domaines principaux : la scolarisation et la santé. Dans le domaine de la scolarisation, la TRNEE suggère six ensembles d'indicateurs de résultats sommaires (niveau moyen de scolarisation; taux d'alphabétisation; pourcentage de la population ayant fait des études universitaires ou l'équivalent; effectifs des secteurs primaire, secondaire et tertiaire; proportion de la main-d'œuvre qui détient un grade universitaire; et niveau de scolarisation des 25 à 64 ans), de même que trois ensembles d'indicateurs particuliers (participation des adultes à la scolarisation et à la formation; pourcentage de diplômés ayant des grades en sciences; et un indicateur du développement de l'enfant à cinq ans).

La scolarisation constitue l'indicateur principal du capital humain.

Il est juste d'affirmer que la vaste majorité des études empiriques ont employé un indicateur lié à la scolarisation afin de calculer par approximation le stock ou le flux de capital humain des particuliers ou des régions. Comparativement aux autres types d'indicateurs, les variables du niveau de scolarisation et la classification type des professions fondée sur les niveaux de compétence sont relativement faciles à obtenir, même pour les petites unités géographiques. La recherche empirique a grandement mis en application divers indicateurs relatifs à la scolarisation. Par exemple, les auteurs Barro et Lee (1996 et 2000) ont élaboré un ensemble d'indicateurs du niveau de scolarisation afin de mesurer le capital humain d'un grand nombre de pays à l'échelon national. Selon ces auteurs : « l'obtention du pourcentage de la population ayant réussi un niveau de scolarisation donné [...] constitue une façon directe de montrer le niveau de compétence et de savoir de la population qui se rapporte à un niveau de scolarisation particulier ». (Barro et Lee, 2000, p. 2). Cependant, ils conviennent que le niveau de scolarisation demeure au mieux un indicateur du capital humain qui comprend de multiples attributs humains. L'emploi d'un indicateur du niveau de scolarisation a été répandu au sein des modèles de régression de la croissance. Dans l'examen de ces modèles, les auteurs Durlauf et Quah (1998) énumèrent sept types de variables du niveau de scolarisation (types variés selon le niveau, la croissance et le sexe) qui ont été utilisées afin de façonner les déterminants de la croissance, lesquels ont augmenté la régression transversale à diverses échelles géographiques.

Le statut professionnel peut permettre de calculer le capital humain par approximation.

Le statut professionnel constitue un autre indicateur du capital humain qu'on emploie fréquemment, en prenant soin de distinguer les professions libérales et techniques ainsi que les professions exercées dans les secteurs de production. Les travaux des auteurs Berman et autres (1994), Wolff (1996), Lavoie et autres (2003) de même que Beckstead et Vinodrai (2003) en sont des exemples. De plus, certains auteurs ont prêté une attention considérable à la répartition spatiale des universités et des centres de recherche (Globerman, 2001; Anselin et autres, 2000). La composition de groupes professionnels particuliers ne fait toutefois pas l'unanimité. En effet, le calcul par approximation des compétences spécialisées (études supérieures, capacité de recherche) s'obtient souvent au moyen du nombre d'employés en R. et D., voire du niveau de dépenses en R. et D. Cependant, les grandes catégories telles que les « travailleurs du savoir » ont été définies de façon considérablement différente dans diverses études. Ainsi, les auteurs Beckstead et Vinodrai (2003) mettent en application une définition exhaustive du secteur du savoir, qui comprend les travailleurs techniques. Par contre, les auteurs Lavoie et autres (2003) restreignent cette définition aux emplois faisant intervenir la production de nouvelles idées, exigeant un degré de créativité supérieur à celui de la plupart des professions techniques.

Compétences et qualité de la scolarisation

Comparativement au niveau de scolarisation, le concept de « compétence » est plus étroitement lié à la notion de « capacité de faire ». La collecte d'indicateurs de compétences précis, tels que les résultats à un test mathématique et de culture scientifique, a été entreprise récemment au moyen d'enquêtes à grande échelle (Organisation de coopération et de développement économiques et Statistique Canada, 1995). Ces indicateurs ont servi à la recherche appliquée. Les analyses des auteurs Hanushek et Kim (1995) ainsi que Hanushek et Kimko (2000) portent sur l'importance de la qualité de la main-d'œuvre, qu'ils mesurent à l'aide des compétences cognitives en mathématiques et en sciences. De leur côté, les auteurs Lee et Lee (1995) emploient les résultats d'examens obtenus par les étudiants, plutôt que les taux d'inscription scolaire et les années de scolarité, afin d'étudier le lien entre le capital humain et la croissance. Ils constatent que le résultat d'examen constitue un facteur déterminant de la croissance économique. Les auteurs Cartwright et Allen (2002) utilisent, pour leur part, les données provenant des résultats d'examens en vue d'évaluer les différences entre les milieux rural et urbain au Canada. Cependant, la disponibilité des données provenant des résultats d'examens demeure restreinte à un petit échantillon de pays (Barro et Lee, 2000), alors que la disponibilité relative aux petites unités territoriales semble encore plus restreinte.

Les niveaux de rémunération procurent des renseignements supplémentaires.

Enfin, d'autres tentatives plus sophistiquées ont porté sur le revenu et les salaires de la main-d'œuvre afin de calculer des mesures du capital humain, tout en présumant que la qualité d'un travailleur est fonction du salaire qu'il touche. De leur côté, les auteurs Mulligan et Sala-i-Martin (1995) ont plutôt mis au point un ensemble d'indicateurs du capital humain pour les États-Unis. Les résultats donnent à penser que l'emploi de la moyenne des années de scolarité comme mesure du capital humain en recherche empirique peut être trompeur. En effet, les calculs de ces auteurs semblent indiquer que, de 1940 à 1990, le stock de capital humain aux États-Unis a augmenté deux fois plus rapidement que la moyenne des années de scolarité. De la même façon, la dispersion de l'indicateur a augmenté au cours des années 1980, alors que la dispersion de la moyenne des années de scolarité a diminué.

2.3 Innovation et changement technologique

L'investissement dans les activités d'innovation par rapport aux indicateurs de l'innovation

À l'instar du capital humain, l'innovation est devenue un champ d'étude important, particulièrement en économie et en sciences de la gestion. L'innovation a produit son propre domaine de recherche sous-disciplinaire, soit l'économie de l'innovation. Plusieurs dimensions composent l'innovation, notamment les dimensions sociale et organisationnelle. Dans le présent rapport, nous mettons en évidence l'innovation technologique des secteurs de la production et des services. Même dans le cadre de ce domaine délimité, il est communément admis que l'innovation, sous forme de processus permettant de produire, d'intégrer et d'extraire la valeur des idées, touche une vaste gamme d'activités dans lesquelles il manque souvent une mesure normative (Hanel et Niosi, 1998; Roger, 1998).

Dans le *Manuel d'Oslo* (Organisation de coopération et de développement économiques/Eurostat, 1997), on tente de définir des mesures d'innovation technologique comparables entre les pays. La définition porte sur deux principaux aspects de l'innovation : le progrès technologique et la création de nouveaux produits. L'innovation désigne le processus ou le produit (bien ou service) *nouveau* ou *considérablement amélioré* qui est intégré *au sein de l'entreprise*. Cette définition comprend à la fois le processus de création des nouveaux produits ou processus et le processus de diffusion. Puisque l'unité de référence est l'entreprise, si celle-ci intègre une technologie déjà employée par d'autres entreprises, cette technologie sera toujours considérée comme une innovation en vertu de la définition. De plus, dans la conceptualisation du changement technologique, on fait souvent une grande distinction entre le changement incorporé et non incorporé. Tandis que le changement incorporé exige l'acquisition de nouveau matériel afin de procéder à sa mise en application, le changement non incorporé sous-entend qu'il est possible d'accroître l'efficacité du matériel actuel par la mise en application de nouvelles idées. Lorsque l'innovation prend la forme de changement technologique non incorporé, sa mesure et sa quantification se compliquent (Betts, 1998).

Un nouveau produit ou un nouveau processus constitue un indicateur.

Bien que la définition de l'OCDE demeure attrayante à de nombreux égards, les données essentielles à la recherche appliquée ont souvent nécessité de déterminer les indicateurs optimaux servant au processus de création et d'adoption du changement technologique. Des examens exhaustifs de mesures d'innovation employées dans la documentation sont présentés, entre autres, par les auteurs Roger (1998), Neely et Hii (1998), ainsi que Godin (1996). Comme dans le cas des indicateurs du capital humain, dans la mesure de l'innovation, une grande distinction est souvent établie entre les indicateurs des facteurs d'innovation et ceux des produits d'innovation. Les dépenses ou la dotation en R. et D. sont les principaux points qui s'inscrivent dans les indicateurs des facteurs d'innovation, alors que les inventions brevetées servent souvent à quantifier les indicateurs des produits d'innovation.

De façon plus générale, Godin (1996) présente un aperçu des indicateurs des sciences et de la technologie, puis tente de mettre au point un ensemble d'indicateurs d'activités de même qu'un cadre les rattachant dans un tableau cohérent en sciences et en technologie. Cet auteur a élaboré des mesures statistiques dans cinq domaines clés : les systèmes d'innovation; l'innovation; les activités en sciences et en technologie des gouvernements; l'industrie; et les ressources humaines, notamment l'emploi et les études supérieures. Il fait valoir que les indicateurs tels que l'investissement de fonds et de ressources humaines en R. et D. sont limités et peuvent se révéler trompeurs. En règle générale, il est admis que les indicateurs en R. et D. ne contribuent pas tous à l'innovation. De plus, toute l'innovation ne résulte pas de la R. et D., puisqu'il existe de nombreux exemples d'innovations à faible composante technologique. Les auteurs qui mettent en évidence la R. et D. ont tendance à ignorer ces deux faits. Pour sa part, dans l'examen des mesures d'innovation qu'il établit à l'échelon des entreprises, Roger (1998) semble indiquer la possibilité que les indicateurs agrégés constituent une mesure améliorée de l'innovation, compte tenu de la vaste gamme d'activités touchées par le processus d'innovation.

La scolarisation rehausse l'innovation.

Depuis l'adoption de la définition de l'innovation par l'OCDE, plusieurs organismes statistiques nationaux l'ont mise en œuvre dans le cadre d'enquêtes à l'échelon national (voir par exemple Anderson et Schaan, 2001) et de la recherche appliquée. Dans plusieurs cas, les divers indicateurs d'innovation tirés des données d'enquête ont été employés pour indiquer le talent innovateur.

La pertinence du capital humain quant au processus d'innovation est démontrée par l'emploi fréquent d'indicateurs relatifs à la scolarisation comme mesure du potentiel d'innovation. À l'échelon d'un seul organisme, le lien entre l'innovation et les compétences est établi par Grant (2002). Ce dernier définit l'innovation comme « le processus par lequel la valeur est extraite des compétences et du savoir, au moyen de la production, de l'élaboration et de la mise en œuvre d'idées visant la fabrication de produits, de processus ou de services nouveaux ou améliorés ».

De plus, des mesures d'innovation ont été déterminées pour divers agrégats géographiques. Le talent innovateur d'une région désigne souvent le degré d'intensité des innovations mises au point par les entreprises de cette région (Frenkel, 2000). Outre les indicateurs du niveau moyen de scolarisation, les principaux indicateurs employés aux fins des unités territoriales sont les dépenses et le personnel en R. et D., les données relatives aux brevets, les marques de commerce, la conception ou les autres formes de propriété intellectuelle enregistrée dans cette région (voir par exemple Lall, 2001; Hanel et Niosi, 1998; Fritsch, 2002).

Il est difficile d'évaluer la valeur de l'innovation.

Malgré l'emploi répandu des mesures d'innovation susmentionnées, plusieurs chercheurs ont signalé les problèmes potentiels que pose leur utilisation. En effet, certains auteurs ont mis en lumière la faiblesse de ces indicateurs à saisir le processus d'innovation (Hanel et Niosi, 1998). La principale critique de ces mesures normatives d'innovation provient de la documentation mettant en relief la dimension de l'apprentissage dans le processus d'innovation. On considère l'innovation comme le résultat du processus d'apprentissage, dans lequel le savoir est transmis et traduit au sein des organismes, puis entre ces organismes et les autres agents (Kirat et Lung, 1999). Dans ce processus, le savoir tacite (par opposition au savoir codifiable, tel que les brevets) joue un rôle important qu'il est difficile de quantifier et de mesurer. Les auteurs Holbrook et Wolfe (2002) ont signalé la limite posée par la mesure et la mise en équation de l'innovation avec la R. et D. Ils font valoir que, si certaines études ont estimé que la R. et D. constitue le principal moteur de l'innovation, la documentation actuelle appuie l'idée selon laquelle l'innovation résulte d'un processus social complexe faisant intervenir une rétroaction continue entre les acteurs et les établissements, y compris les marchés.

Dans ce contexte, les auteurs en viennent à envisager l'innovation comme un processus plus complexe. La R. et D. est manifestement un sous-ensemble de l'innovation, et les industries peuvent innover même sans R. et D. Toutefois, l'innovation et la R. et D. sont des domaines différents. Les auteurs Holbrook et Wolfe (2002) soutiennent que de nombreuses grappes dans l'industrie canadienne peuvent profiter d'avantages concurrentiels fondés sur des facteurs autres que le rendement mesurable de la R. et D. Ce point de vue semble soutenu par la constatation de recherche selon laquelle les petites entreprises sont des moteurs d'activités novatrices dans certaines industries, même si elles ne représentent qu'un pourcentage minime en matière de R. et D., celle-ci étant habituellement exécutée par les grandes entreprises (Audretsch, 2003). Ces considérations semblent particulièrement pertinentes en ce qui a trait à la compréhension et à la « mesure » de l'innovation dans les régions rurales.

2.4 Croissance

La portée du présent rapport ne s'étend pas au survol de la documentation relative au concept et à la mesure de la croissance économique. Dans la documentation examinée aux fins du présent rapport, la croissance est généralement mesurée à l'aide du revenu par habitant ou des changements de productivité, tels que la valeur ajoutée par travailleur. On envisage avant tout la croissance comme un simple indicateur du produit sans prêter une grande attention à la nature ou à la qualité de celui-ci. En règle générale, il est convenu que le développement peut être de nature multidimensionnelle; il importe donc de mentionner brièvement un point.

Le niveau de scolarisation constitue une mesure du développement.

Le niveau de scolarisation peut être perçu comme un indicateur des capacités humaines et du développement humain. Par conséquent, les attributs humains tels que le niveau de scolarisation peuvent être perçus à la fois comme un instrument de développement et une valeur intrinsèque ou un résultat du développement (Sen, 1999). Si l'on souscrit au point de vue du développement selon lequel il s'agit d'un processus qui améliore les capacités humaines (Sen, 1999), il est alors possible de faire valoir que le rehaussement du capital humain peut comporter une pertinence *directe* et intrinsèque par rapport au bien-être et à la liberté, de même qu'une pertinence *indirecte* et instrumentale par son effet sur la production économique *et* le changement social. Bien que ce point de vue puisse se révéler très pertinent pour les pays en développement, il se révèle aussi pertinent dans une certaine mesure pour les pays développés ainsi que pour les régions défavorisées de ces pays développés. C'est ainsi que les mesures du capital humain prennent à elles seules une pertinence intrinsèque et qu'elles sont de plus en plus employées conjointement avec le produit intérieur brut (PIB) par habitant comme indicateur socioéconomique du progrès des pays (voir par exemple Justus, 1995).

3. Cadre général

Questions clés

- Le savoir prend de plus en plus d'importance par rapport à la croissance. La tendance à l'accroissement de l'intensité du savoir se trouve dans chaque secteur économique. Cette transition est alimentée par la croissance de l'intensité des compétences au sein des industries plutôt que par le transfert de l'emploi entre les industries. De plus, la qualité du savoir nécessaire au processus de production a changé. La recherche a également mis en évidence la distinction entre le savoir codifiable et le savoir tacite.

- La nouvelle théorie de la croissance souligne le fait que la croissance économique résulte des rendements croissants liés au nouveau savoir. Le capital humain, qui est associé à la croissance à l'échelon national, constitue un déterminant clé de l'innovation (le processus de production et d'adoption de la nouvelle technologie). Les politiques qui touchent l'accumulation du capital humain influent sur le taux de croissance de l'économie.

- La documentation récente a aussi donné lieu à un changement du point de mire, celui-ci étant passé de l'effet « quantitatif » de la scolarisation sur la croissance à l'effet « qualitatif » de la scolarisation sur la croissance. Ce phénomène a permis d'obtenir une explication manifeste de la croissance.

- L'innovation est un processus complexe, et le capital humain constitue une composante pertinente de ce processus. La capacité à innover et la capacité à assimiler sont liées à la dimension du capital humain, même s'il n'est pas établi de façon claire que le capital humain limite l'innovation. Le lien entre le capital humain et l'innovation semble revêtir une connotation double : le capital humain peut se révéler pertinent dans la création de nouveaux produits (changement technologique), de même que dans le processus de diffusion et d'adoption de l'innovation actuelle.

- Le lien entre le niveau de scolarisation et l'inégalité du revenu est attesté. Le changement technologique a haussé la demande relative en travailleurs très scolarisés (biais relatif aux compétences). Le changement technologique et la mondialisation ont favorisé les travailleurs très scolarisés. Il est donc possible que la disparité croissante de la scolarisation se traduise par des écarts croissants dans les revenus.

Dans la présente section, nous résumons une partie de la documentation reliant le capital humain, le changement technologique et la croissance, sans faire référence en particulier à la dimension spatiale. Le présent rapport vise à établir ces liens du point de vue spatial. Cependant, bon nombre des cadres théoriques employés à l'échelon régional s'appuient sur des points de repère ou des méthodes dont l'élaboration est destinée aux analyses à l'échelon national ou aux comparaisons entre les pays. Par conséquent, malgré les nouveaux éléments d'analyse présentés par la recherche sur la dimension spatiale, les cadres conceptuels sont souvent issus de la recherche non spatiale.

En raison de la pertinence de ces sujets, il existe plusieurs survols étendus de cette documentation. Parmi les nombreux ouvrages, il y a ceux de l'OCDE (2004), de Temple (2001), de Cortright (2001), de Hanel et Niosi (1998), ainsi que de Durlauf et Quah (1998), auxquels nous faisons souvent référence dans ce chapitre. La présente section est loin de constituer un sommaire exhaustif de cette documentation. Elle vise plutôt à décrire certaines idées clés dont l'analyse est approfondie à la section suivante, dans la présentation du point de vue spatial servant à l'analyse.

3.1 Savoir, compétences et capital humain

L'intensité du savoir s'accroît dans tous les secteurs.

Depuis toujours, le savoir constitue un élément fondamental dans les processus d'innovation et de croissance économique. Les données des deux dernières décennies semblent cependant indiquer quelques autres prises en considération ayant trait à la pertinence et à la nature du savoir dans le contexte économique actuel. En premier lieu, la tendance à l'accroissement de l'intensité du savoir se trouve dans chaque secteur économique. Quah (1996) emploie le terme « dématérialisation » pour décrire le fait qu'on prévoit une baisse de valeur de plus en plus prononcée du PIB simultanément à la hausse de l'importance du savoir et de l'information dans l'économie. À ce propos, les processus d'apprentissage organisationnels constituent une composante de plus en plus fondamentale dans la plupart des processus de production (De Bandt, 2001). Dans ce contexte, la notion de changement technologique non incorporé, qui a fait l'objet d'un rappel à la section précédente, semble valable (Betts, 1998). Enfin, la différence entre les diverses formes de savoir, particulièrement les savoirs codifiable et tacite, a été mise en évidence dans la documentation récente en raison de ses répercussions sur la diffusion de l'innovation.

Depuis les années 1980, de plus en plus de données font état d'une transition des travailleurs non qualifiés aux travailleurs qualifiés, et ce, dans presque toutes les industries. En règle générale, ce processus est décrit comme la transition continue d'une économie « axée sur les ressources » à une économie « axée sur le savoir ». Les auteurs Berman et autres (1994) analysent les changements de la demande en main-d'œuvre qualifiée du secteur de la fabrication aux États-Unis pendant les années 1980. Ils constatent que le changement technologique engendrant l'économie de main-d'œuvre a constitué le facteur déterminant de cette transition. Cela sous-entend le recours accru aux travailleurs qualifiés dans chaque secteur de la fabrication, ainsi que le recours accru à la main-d'œuvre indirecte par rapport à l'investissement en informatique et en R. et D. De leur côté, à l'aide des données des années 1990, les auteurs Abowd et autres (2002) observent aux États-Unis une transition semblable vers la main-d'œuvre qualifiée. Dans chaque secteur, les entreprises ont diminué la part de l'emploi des travailleurs peu qualifiés, puis elles ont augmenté celle des travailleurs hautement qualifiés.

On observe des tendances semblables dans l'économie canadienne. À l'aide de données des recensements menés entre 1971 et 2001, les auteurs Baldwin et Beckstead (2003) constatent que le processus d'apparition de l'économie du savoir s'est révélé plus répandu et continu qu'il avait été prévu au préalable. En guise de conclusion principale, ces auteurs affirment qu'en dépit de certaines différences entre les industries, la croissance des compétences, telle qu'elle est calculée par approximation selon le type d'emploi, a eu lieu dans la plupart des industries sans se limiter au secteur étroitement défini de la haute technologie. Les auteurs Gera et autres (1999) constatent également que la croissance de l'intensité des compétences est omniprésente dans l'ensemble des industries canadiennes; qui plus est, depuis le début des années 1980, cette transition est alimentée uniquement par la croissance de l'intensité des compétences au sein des industries plutôt que par le transfert de l'emploi entre les industries.

Les auteurs Levy et Murnane (2000) examinent le contenu des compétences ayant trait au changement technologique récent, particulièrement la façon dont l'informatique a modifié les demandes en compétences professionnelles. Ces auteurs font valoir que l'informatisation est liée à la baisse de la demande relative des industries en main-d'œuvre exécutant des tâches cognitives manuelles et routinières, de même qu'à la hausse de la demande relative en main-d'œuvre exécutant des tâches cognitives non routinières. De Bandt (2001) soutient que les processus d'apprentissage organisationnels semblent de plus en plus pertinents dans la plupart des processus de production. Selon lui, cela s'explique par la complexité croissante des systèmes de production ainsi que par la hausse de l'incertitude à laquelle les agents économiques doivent faire face. Par conséquent, une proportion croissante des décisions prises dans la sphère de production exige de faire appel au savoir complexe.

Plusieurs chercheurs ont mis en lumière la différence entre les savoirs codifiable et tacite. D'une part, le savoir codifiable correspond au type de savoir qu'il est possible de coder, comme les résultats de R. et D. ou une publication scientifique, et qu'il est donc relativement facile de mesurer et de diffuser. D'autre part, le savoir tacite, qui désigne les antécédents, l'expérience, la motivation et le comportement des particuliers, s'intègre dans les compétences et les processus routiniers des particuliers et des organismes (Kaiser, 2002). Le savoir est en grande partie tacite, et ce type de savoir est jugé à mobilité réduite et propre aux localités (Fischer, 2001). En outre, l'importance accordée au savoir tacite reflète la mise en évidence croissante du savoir non scientifique aux fins de l'innovation. Puisque la distinction établie entre les savoirs codifiable et tacite a contribué à intégrer la géographie à l'analyse de l'innovation (Audretsch, 2003), cette question est analysée de façon plus approfondie à la section suivante.

Le savoir tacite peut se révéler moins mobile sur le plan géographique.

3.2 Capital humain et croissance

L'analyse du lien entre le capital humain et la croissance a constitué une activité de premier plan dans la documentation portant sur l'économie. Dans la présente section, nous soulignons les progrès récents de la théorie de la croissance, laquelle a façonné de nouveau le débat portant sur le rôle du capital humain et de la politique publique. Par la suite, nous tenons compte d'une partie des données empiriques sur la pertinence du capital humain par rapport à la croissance économique.

Au cours des deux dernières décennies, les progrès de la théorie de la croissance ont remis au goût du jour le rôle du capital humain dans le processus de développement. La nouvelle démarche théorique, appelée nouvelle théorie de la croissance, met en évidence les liens entre l'investissement en capital humain, le changement technologique et la croissance économique. Ce faisant, cette démarche a contribué à conceptualiser de nouveau la transition continue d'une économie axée sur les ressources à une économie axée sur le savoir (Cortright, 2001).

Selon les théories antérieures sur la croissance, la technologie était un fait connu ou un produit résultant des forces extérieures au marché. Dans le modèle de Solow, qui représente la théorie dominante avant l'essor de la nouvelle théorie de la croissance, la technologie était conceptualisée comme le flux continu de savoir qui devenait simplement manifeste au fil du temps. Dans ce modèle, la technologie ne résultait pas précisément des forces économiques; elle était plutôt déterminée par des forces que le modèle de croissance même ne pouvait expliquer. Le modèle de Solow ne fournissait aucun point de repère quant aux causes du changement technologique au fil du temps. La technologie était donc un phénomène « exogène » au modèle. Le fait de sous-entendre la nature « fortuite » de la technologie a entraîné la mise en évidence de l'accumulation du capital et de l'amélioration de la main-d'œuvre comme sources de croissance. Lors de la mise à l'essai de son modèle, Solow a découvert que la plus grande partie de la croissance des États-Unis au cours du siècle dernier ne pouvait s'expliquer par le recours accru au travail et au capital. Il a attribué les facteurs « résiduels » inexpliqués au progrès technologique. Du point de vue de Solow, la technologie s'apparente à un produit gratuit; c'est-à-dire quelque chose qui est accessible à tous et sans frais. Le modèle ne tentait d'expliquer ni la provenance ni le coût de ce produit (Hanel et Niosi, 1998). Cependant, le savoir et la technologie (les concepts étant souvent employés de façon interchangeable) demeuraient, dans les modèles de comptabilité de croissance, les principales sources de croissance économique.

Les modèles de croissance traditionnels présument des rendements décroissants.

L'hypothèse des rendements décroissants constitue une autre grande caractéristique des modèles de croissance traditionnels. Elle semble indiquer qu'au-delà d'un certain niveau, l'ajout de facteurs (travail, capital, terre) se traduit par une production de plus en plus petite. De fait, les rendements décroissants et la hausse des coûts marginaux constituaient auparavant des hypothèses cruciales afin de trouver la solution, ainsi qu'un équilibre unique, à partir des équations mathématiques employées dans la description de l'économie. Si l'hypothèse des rendements décroissants a contribué au fonctionnement des modèles de croissance traditionnels, ce fonctionnement s'est fait au prix d'une simplification excessive (Krugman, 1991).

La nouvelle théorie de la croissance dépasse l'hypothèse des rendements décroissants et du changement technologique exogène. Selon cette nouvelle théorie, le progrès technologique résulte de l'activité économique. Le savoir et la technologie constituent des produits découlant des facteurs que représentent les investissements en capital humain (scolarisation et formation), l'emploi de main-d'œuvre spécialisée (personnel en R. et D.) et le matériel. La nouvelle démarche est appelée théorie de la croissance « endogène » parce qu'elle intériorise le changement technologique en un modèle du fonctionnement des marchés. C'est ainsi que la croissance est liée à la vigueur des incitatifs à l'investissement en capital physique et humain. Par conséquent, les politiques qui touchent ces incitatifs changeront également le taux de croissance à long terme de l'économie : les changements au taux d'épargne contribueront à modifier le *taux de croissance* à long terme (contrairement au modèle de Solow dans lequel le taux d'épargne ne détermine que le *niveau* de revenu et non son taux de croissance à long terme).

En outre, la nouvelle théorie de la croissance permet de souligner la limite de l'hypothèse des rendements décroissants du capital. La première version de ces modèles portait sur le mécanisme empêchant le rendement du capital de descendre sous un certain seuil, et en particulier les effets des rendements croissants associés à l'accumulation du savoir. Cette démarche permet de souligner que, contrairement aux biens tangibles, le savoir et la technologie sont caractérisés par des rendements croissants, lesquels alimentent le processus de croissance. Le savoir comporte des propriétés qui diffèrent de celles des autres produits économiques (étant de nature non concurrentielle et partiellement personnelle). Parce qu'il est possible de mettre en commun les idées et de les réutiliser à l'infini, celles-ci peuvent s'accumuler à l'infini. Elles ne sont pas assujetties à ce que les économistes appellent les « rendements décroissants ». En outre, l'accumulation de savoir peut faciliter la croissance de production et d'acquisition du nouveau savoir, au moyen de diverses formes d'interactions entre les agents. De ce fait, le rendement global de l'économie ne dépend pas que de l'effort en investissement du savoir provenant d'une seule entreprise ou d'un seul particulier (comme les dépenses en R. et D.), mais également de l'effort et des activités de l'ensemble des entreprises et des particuliers dans l'économie. Ces « retombées » du nouveau savoir et de la technologie expliquent pourquoi la production totale de l'économie peut croître plus rapidement que les efforts des agents à titre individuel ne l'indiquent.

La croissance économique est liée aux rendements croissants provenant du nouveau savoir.

L'effet du capital humain lié à l'offre ne brosse pas un tableau complet de l'effet potentiel du capital humain sur la croissance. Quah (1996) apporte un autre point de vue relatif aux conséquences de l'intensité du savoir sur l'économie. Son analyse semble fournir une explication qui est liée à la demande de l'incidence du capital humain sur la croissance. L'intensité du savoir de l'économie n'est pas uniquement fonction de la quantité de savoir employée dans la production, mais également de la quantité de produits axés sur le savoir qui sont consommés. Les produits axés sur le savoir, tels que les logiciels informatiques, les nouveaux médias, les bases de données et les bibliothèques électroniques ainsi que les services Internet, comportent des propriétés physiques qui s'apparentent à celles du savoir, et la demande de ces produits dépend du niveau de scolarisation de la population. Par conséquent, la formation et la scolarisation peuvent avoir une incidence double en renforçant la demande et l'offre en développement technique. À l'aide de ces points de repère, Quah (1996) construit un modèle de produits axés sur le savoir et de croissance dans lequel la structure de la demande détermine les modèles de croissance économique globale. Dans le même ordre d'idées, les auteurs Temple et Voth (1998) présentent un modèle dans lequel l'accumulation de capital humain détermine le rythme d'industrialisation. Les niveaux élevés de capital humain diminuent le coût d'adoption des technologies avancées et augmentent leur diffusion.

La demande en savoir provenant des consommateurs hausse l'intensité du savoir, laquelle augmente le taux de croissance.

Les différences de capital humain expliquent la moitié des différences entre les États américains.

Il existe une abondante documentation empirique dans laquelle le lien entre le capital humain et la croissance est mis à l'essai à l'aide de données internationales. Temple (2001) fait une revue complète des effets de la croissance de la scolarisation dans les pays membres de l'OCDE. Kodrzycki (2002) soutient que la description la plus détaillée du rôle du niveau de scolarisation dans la croissance aux États-Unis se trouve dans une série d'articles rédigés par Dale Jorgenson et divers coauteurs. Les études dont il est question permettent de conclure que les hausses de qualité de la main-d'œuvre par la croissance du niveau de scolarisation ont eu un effet mesurable sur la croissance économique au cours des dernières décennies. Temple (1999) fait valoir que les constatations de certains articles parus récemment, dans lesquels les corrélations entre le niveau de scolarisation et la croissance économique sont négligeables ou négatives, s'expliquent par plusieurs observations non représentatives. L'auteur soutient qu'un sous-ensemble de pays exerce une influence considérable sur les résultats globaux, ce qui masque la corrélation positive qu'il est possible de relever dans la plus grande partie de l'échantillon. Par conséquent, il faut se soucier de caractériser la partie la plus cohérente de l'ensemble des données plutôt que l'échantillon intégral, quitte à omettre quelques observations, afin de déceler le modèle qui se trouve dans la plus grande partie des données internationales.

Les auteurs Bhatta et Lobo (2000) analysent la mesure dans laquelle les différences du capital humain permettent d'expliquer les différences de niveau du produit brut de l'État (PBE) par habitant entre les États américains riches et pauvres. Ces auteurs emploient les données du recensement américain de 1990 et du Bureau of Economic Analysis qui portent sur le niveau de scolarisation, les niveaux de rémunération des divers segments de la main-d'œuvre et le PBE afin de comparer New York — choisi à titre d'État riche représentatif — au tiers le plus pauvre des États. Les constatations indiquent que les différences de capital humain expliquent au moins 49 % de la différence du PBE par habitant entre New York et chacun des États pauvres.

En outre, la documentation récente a donné lieu à un changement du point de mire, celui-ci étant passé de l'effet « quantitatif » de la scolarisation sur la croissance à l'effet « qualitatif » de la scolarisation sur la croissance. Cette documentation montre qu'il est possible que la qualité de la scolarisation ait une incidence sur la croissance économique, quelle que soit la quantité de la scolarisation. Dessus (1999) fait valoir que l'ambiguïté émanant de la détection des effets de la scolarisation sur la croissance économique peut s'expliquer en partie par le fait que les différences qualitatives des systèmes d'éducation entre les pays ne sont pas prises en considération. L'auteur évalue un modèle de croissance néoclassique des données d'échantillon, dans lequel l'élasticité du capital humain dépend de diverses caractéristiques du système d'éducation. Plusieurs de ces caractéristiques expliquent les différences qualitatives, telles que les infrastructures d'enseignement, la dotation initiale en capital humain et la capacité à répartir équitablement les services éducatifs au sein de la population.

Les auteurs Lee et Lee (1995) constatent qu'un stock de capital humain initial supérieur entraîne un taux de croissance supérieur du PIB réel par travailleur. La conclusion principale de cette étude est que les résultats d'examens obtenus par les étudiants constituent le facteur déterminant de la croissance économique plutôt que les taux d'inscription scolaire et les années de scolarité. Une telle constatation sous-entend la présence de facteurs non économiques dans la croissance économique comme les méthodes d'enseignement des programmes d'études, les aptitudes des étudiants, voire les milieux sociodémographiques et culturels des différents pays. Les auteurs soutiennent qu'il est possible que la clé de la croissance économique ne se limite pas à une question de fonds. Les auteurs Hanushek et Kimko (2000), qui examinent le lien entre les taux de croissance internationaux de 1960 à 1990 et la moyenne des résultats à divers examens internationaux en mathématiques et en sciences, font part de conclusions semblables. Ils constatent que la qualité du capital humain, mesurée au moyen de tests de compétences comparés, comporte une relation systématique et forte avec la croissance économique. Ils montrent que la qualité de la main-d'œuvre a un effet de beaucoup supérieur à celui de la moyenne des années de scolarité (laquelle constitue une mesure quantitative standard plus répandue des compétences de la main-d'œuvre). Ils concluent que l'importance de la qualité sous-entend un dilemme d'ordre politique, parce que leur analyse montre que la seule approche axée sur les ressources pour améliorer le capital humain peut se révéler inefficace.

La qualité de la scolarisation peut être plus importante que les années de scolarité.

En somme, la nouvelle théorie de la croissance a fait ressortir deux idées principales qui semblent particulièrement pertinentes à l'objet du présent rapport. D'une part, la croissance est alimentée par le capital humain et le changement technologique qui émanent des décisions intentionnelles d'investissement prises par les agents économiques. Ces décisions se prennent à la suite des incitatifs endogènes déterminés par les politiques et les contextes. D'autre part, les rendements croissants du savoir propulsent la croissance économique; les rendements croissants s'expliquent en partie par les diverses formes d'interactions — c'est-à-dire les interdépendances entre le comportement des particuliers, comme les externalités et les retombées du savoir — qui ont été négligées par les modèles dominants de croissance.

Les niveaux de scolarisation influent sur la croissance économique.

Les coûts de production et d'adoption de la nouvelle technologie peuvent être inférieurs dans les régions où l'incidence de technologie est forte.

La nouvelle théorie de la croissance a remis le rôle de la politique publique au goût du jour. Une des principales répercussions de la nouvelle théorie de la croissance est que les investissements en capital humain touchent le changement technologique qui, à son tour, a une incidence sur le taux de croissance de l'économie. De ce point de vue, le *taux de croissance* de l'économie est fonction des décisions prises par les agents économiques, comme l'accumulation de capital physique, les investissements en capital humain ou les dépenses en R. et D. des entreprises. Il est possible que ces décisions soient à leur tour touchées par les impôts et les subventions, c'est-à-dire les politiques publiques. De plus, les politiques publiques qui incitent à investir dans le capital humain peuvent accroître l'efficacité et accélérer le taux de croissance de l'économie (Fortin et Helpman, 1995). Par contre, les forces du marché peuvent ne pas entraîner à elles seules l'investissement optimal en ressources du capital humain. Selon la nouvelle modélisation de croissance, les seules forces du marché peuvent mener à des conditions d'équilibre caractérisées par un investissement en capital humain et une capacité de recherche sous-optimaux, à cause en partie de l'intérêt public du savoir et des externalités connexes (Romer, 1990). Une autre répercussion, soit la plus importante quant au point de mire du présent rapport, est que le système économique régional risque de ne pas tendre vers la stabilité; au contraire, le développement technologique et régional peut afficher des signes de dépendance séquentielle. Comme le souligne de la Fuente (2000), si l'expérience de production ou l'expérience scientifique abaisse le coût de l'innovation supplémentaire, le rendement de l'investissement technologique peut ne pas constituer une fonction décroissante du stock de savoir accumulé. Dans ces conditions, les différences transversales sur le plan de la capacité technologique, et tôt ou tard du bien-être économique, peuvent persister indéfiniment.

3.3 Capital humain et innovation

La formation axée sur les compétences accroît la capacité d'innovation des entreprises.

Les facteurs du capital humain comptent parmi les principaux déterminants du milieu propice à l'innovation et au changement technologique. Ce rapport est sous-entendu dans la plus grande partie de la documentation sur le capital humain, l'innovation et la croissance. Cependant, le lien entre le capital humain et l'innovation semble revêtir une connotation double : le capital humain peut se révéler pertinent dans la création de nouveaux produits, de même que dans le processus de diffusion et d'adoption de l'innovation actuelle. Malgré la pertinence généralement reconnue du capital humain par rapport à l'innovation, la question du manque de capital humain pouvant faire *obstacle* à l'innovation a fait l'objet d'une attention particulière.

Le concept relatif à l'amélioration des compétences et aux innovations sous-entend un processus de production, d'acquisition et de mise en commun du savoir. Ces caractéristiques sont étroitement liées à la documentation macroéconomique. Par exemple, l'OCDE (2004, p. 32) signale que « Les dépenses consacrées à l'éducation et à la formation pourraient [...] avoir des effets plus durables sur la croissance si l'innovation était confortée par un niveau élevé de qualification et par la formation, accélérant ainsi le progrès technologique, ou si l'existence d'une main-d'œuvre très qualifiée facilitait l'adoption des nouvelles technologies. En effet, le progrès technologique est souvent étroitement lié à l'éducation, surtout dans le cas de l'enseignement supérieur. Il est donc probable que l'éducation contribue à la croissance non seulement en améliorant la qualité de la main-d'œuvre, mais également à travers l'innovation ».

Au micro-niveau, la recherche relative aux petites et aux moyennes entreprises du Canada et des États-Unis a permis de montrer que la mise en évidence du capital humain constitue une partie importante de la stratégie d'innovation et que les travailleurs qualifiés jouent un rôle crucial dans les entreprises qui innovent (Baldwin et Johnson, 1996; Baldwin, 1999; Gale, 1997a et 1997b). Gellatly (1999) dresse le profil des différences entre les établissements qui innovent et ceux qui n'innovent pas en matière de services aux entreprises. Selon les constatations, les entreprises qui innovent accordent davantage d'importance à l'embauche de main-d'œuvre qualifiée. Dans ces entreprises, les ressources financières et humaines jouent un rôle primordial dans le processus d'innovation. En outre, ces entreprises sont plus susceptibles de faire état de difficultés ayant trait aux limites des compétences. Dans une étude réalisée par les auteurs Kangasharju et Nijkamp (1997), les entreprises interviewées indiquent que les mesures de soutien à l'égard de la formation axée sur les compétences se révèlent particulièrement importantes aux fins des innovations, et ce, dans un ensemble de plus de 20 déterminants. Les résultats d'un modèle logit montrent, en particulier, que la formation axée sur les compétences qui est liée à une université dans une localité augmente considérablement la propension à innover.

La R. et D. donne lieu au « rattrapage », qui constitue un rendement social dans les régions qui accusent du retard.

À l'échelon régional, la disponibilité des compétences figure aussi comme un déterminant pertinent quant à la capacité de s'adapter aux besoins en constante évolution du marché du travail. Ceh (2001) soutient que les États américains du Sud et de l'Ouest sont aujourd'hui d'importantes sources de créativité industrielle pouvant rivaliser avec les États américains du Nord-Est. Dans les États du Sud et de l'Ouest, la production technologique des régions, fondée sur les activités d'enregistrement de brevets, bénéficie de la présence d'une main-d'œuvre qualifiée et professionnelle plutôt que des activités de fabrication et des activités connexes.

Le concept de capacité d'assimilation (ou d'habileté, de potentiel ou de compétences d'innovation), mis en application au sein des entreprises ou des régions, se révèle particulièrement pertinent à cet égard (Neely et Hii, 1998). Des auteurs tels que Cohen et Levinthal (1989), ainsi que Griffith et autres (2001) ont affirmé que la R. et D. comporte deux facettes. Outre son rôle traditionnel permettant de stimuler l'innovation, la R. et D. accroît le transfert technologique par l'amélioration de la capacité des entreprises à être au fait des progrès de pointe. Les auteurs Griffith et autres (2001) constatent que la R. et D. est importante dans ce processus de rattrapage de même que dans la stimulation directe de l'innovation. Le capital humain joue également un rôle majeur dans la croissance de la productivité. Cependant, les auteurs ne constatent qu'une faible incidence sur le commerce.

La R. et D. accroît l'innovation et la capacité à assimiler les innovations des autres.

De la même façon, Kinoshita (2000) examine les deux facettes de la R. et D. : l'innovation et la capacité d'assimilation de l'apprentissage. Il fait valoir que la R. et D. comporte à la fois un effet direct sur l'innovation et un effet indirect sur la hausse de la capacité des entreprises à cerner et à assimiler le savoir extérieur. La diffusion de la technologie ne résulte pas instantanément de la présence du stock de savoir des autres. Elle exige également que le destinataire soit en mesure d'assimiler et d'adopter la technologie. Les activités de R. et D. peuvent contribuer à accroître l'incidence des retombées technologiques par une hausse de la capacité d'assimilation des entreprises. Par conséquent, la R. et D. touche la croissance de la productivité des entreprises par deux voies. D'une part, elle rehausse directement le niveau technologique par l'ajout d'une quantité accrue d'information nouvelle (ou d'innovation). D'autre part, la R. et D. accroît la capacité d'assimilation de l'entreprise et entraîne plus de retombées technologiques. Kinoshita fait valoir que l'effet d'apprentissage de la R. et D. est beaucoup plus important que l'effet d'innovation dans l'explication qu'il avance quant à la croissance de la productivité des entreprises.

L'examen des facteurs qui entravent ou favorisent l'innovation au sein des entreprises et des régions a fait l'objet d'un vaste corpus de recherche. Parmi ces facteurs figurent la disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée, la présence d'une infrastructure technologique régionale, l'appui massif de la population à l'égard de l'innovation ainsi que la présence de liens commerciaux (Neely et Hii, 1998). D'autres recherches ont permis d'examiner l'obstacle potentiel à l'innovation que pose la disponibilité des compétences (Sabourin, 2001; Baldwin et Lin, 2001) ou, de façon plus générale, de déterminer l'entrave à l'innovation (Mohnen et Rosa, 1999). Selon Morck (2001), une constatation persistante de la recherche empirique est que l'innovation, mesurée au moyen de la R. et D., suscite la demande de travailleurs hautement qualifiés et augmente de beaucoup les salaires de ces derniers. Néanmoins, la question de savoir si la pénurie de main-d'œuvre qualifiée constitue ou pas un obstacle à l'innovation pour les entreprises demeure controversée (voir par exemple Baldwin et Lin, 2001).

3.4 Innovation et croissance

Des niveaux de scolarisation plus élevés sous-entendent une hausse des revenus et une baisse des inégalités.

Le changement technologique et l'innovation comptent parmi les principaux moteurs de la croissance économique. Au micro-niveau, malgré les préoccupations suscitées par Godin (1996) en ce qui a trait à la R. et D. comme mesure exhaustive d'innovation, les dépenses en R. et D. correspondent dans une forte mesure à l'adoption de la technologie et à la croissance économique (Organisation de coopération et de développement économiques, 2004). Au sein des entreprises, l'importance considérable accordée à la technologie semble correspondre dans une grande mesure à la croissance de l'entreprise. Par exemple, les auteurs Hanel et Niosi (1998) relèvent que, tant chez les grandes que chez les petites ou moyennes entreprises, les taux élevés de croissance correspondent en grande partie à l'investissement en R. et D. Plusieurs autres études empiriques appuient cette affirmation (Baldwin, 1999).

Cependant, au cours de la dernière décennie, la question de l'effet du changement technologique sur la répartition du revenu a suscité une attention considérable. La recherche traitant de cette question a porté particulièrement sur l'effet des nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC), dont le taux d'adoption a monté en flèche durant les années 1990. En outre, ce débat semble avoir des répercussions sur la dimension spatiale de la croissance.

Toutes proportions gardées, les salaires des travailleurs qualifiés ont augmenté.

Cette documentation abondante provient d'une observation empirique indiscutable : au cours des années 1990, l'inégalité des salaires entre les travailleurs hautement qualifiés et peu qualifiés s'est accrue dans plusieurs pays membres de l'OCDE. Diverses études signalent une hausse de l'avantage salarial que procurent les études universitaires par rapport aux études secondaires. Par exemple, Bradbury (2002) évalue le lien entre la scolarisation et les salaires dans les années 1980 et 1990 aux États-Unis. L'auteur observe une hausse de l'« avantage salarial de la scolarisation », qu'il définit comme la mesure selon laquelle les travailleurs très scolarisés gagnent davantage que les travailleurs peu scolarisés. Les bénéfices de la scolarisation ont monté en flèche ces dernières décennies, et cela représente une part considérable de l'amplification de l'inégalité des salaires dans l'ensemble. Les auteurs Berman et Machin (2000) tiennent compte de la transition dans la structure des compétences de l'emploi au sein des pays développés, de façon à illustrer dans quelle mesure la transition de la demande a favorisé les travailleurs qualifiés et dans quelle mesure ces transitions relatives de la demande ont été plus marquées au sein des industries les plus avancées sur le plan technologique.

Selon l'hypothèse qui a été proposée pour expliquer les tendances à l'inégalité, le cycle récent d'innovation technologique favorise la main-d'œuvre hautement qualifiée. Le fait que le changement technologique puisse avoir un effet sur l'utilisation et la rémunération des facteurs de production est bien compris et reconnu (Betts, 1998). L'hypothèse du biais relatif aux compétences sous-entend que les emplois nécessitant des compétences poussées constituent un complément à l'adoption des nouvelles TIC. Les investissements en TIC ont accru la demande de travailleurs hautement qualifiés, et en bout de ligne le salaire de ces derniers, par rapport aux travailleurs peu qualifiés.

La documentation portant sur le changement technologique comportant un biais relatif aux compétences fait l'objet d'un court résumé à l'encadré 1. L'hypothèse n'est pas admise par tous et d'autres explications ont été proposées. Cependant, cette documentation a souligné le fait que, lorsque les attributs du capital humain ne sont pas répartis uniformément dans l'espace, l'inégalité de la scolarisation peut expliquer de façon pertinente l'augmentation de l'inégalité territoriale.

Encadré 1. Changement technologique comportant un biais relatif aux compétences et répartition du revenu

Le lien positif entre le niveau de scolarisation et les gains de revenu des particuliers constitue l'une des régularités empiriques les plus analysées et les mieux documentées (Temple, 2001; Checchi, 2000; De Gregorio et Lee, 1999). Les tendances croissantes de l'inégalité relevées au cours des années 1990 ont stimulé la production de documentation examinant ce lien.

Selon l'hypothèse clé proposée pour expliquer la hausse des tendances à l'inégalité du revenu, souvent appelée dans la documentation changement technologique comportant un biais relatif aux compétences, le cycle actuel du changement technologique a favorisé les emplois nécessitant des compétences poussées dans la répartition du revenu.

Le point de repère sous-jacent au processus du biais relatif aux compétences est que les travailleurs qualifiés et non qualifiés présentent des degrés de complémentarité différents face aux nouvelles technologies (Eicher et García-Peñalosa, 2001; Murphy et autres, 1998). Selon les modèles de croissance néoclassiques, on considère les travailleurs plus scolarisés comme un substitut idéal aux travailleurs moins scolarisés ou la technologie comme un complément pour les deux types de travailleurs. Dans cette hypothèse, le changement technologique n'influera pas sur le salaire relatif des travailleurs dont le niveau de scolarisation diffère. Ses partisans font valoir qu'il existe peu d'éléments pour appuyer cette hypothèse; par contre, les travailleurs plus scolarisés peuvent être considérés comme des compléments plus solides et assortis de nouveaux investissements, comparativement aux travailleurs moins scolarisés. C'est ainsi que, malgré un certain potentiel de substitution, les travailleurs dont le niveau de scolarisation diffère ne constituent pas des substituts parfaits. Le nouveau cycle de changement technologique a généré une demande de nouvelles compétences qui surclasse l'offre, ce qui raréfie les travailleurs qualifiés (Murphy et autres, 1998).

Il s'ensuit des incidences politiques claires. Les auteurs Murphy et autres (1998) font valoir que le gouvernement peut modifier le salaire relatif par la maîtrise de l'offre de travailleurs qualifiés au moyen de l'investissement en scolarisation. Les résultats de ces auteurs donnent à penser que les changements à l'offre de travailleurs qualifiés semblent constituer la force la plus importante entraînant des variations dans les tendances des salaires relatifs. De ce fait, les décideurs qui voudront modifier les salaires relatifs pourront envisager l'ajustement de l'offre relative de travailleurs qualifiés au moyen de politiques permettant d'accroître le niveau de scolarisation, telles les subventions à la scolarisation, plutôt que la demande relative.

L'hypothèse du changement technologique comportant un biais relatif aux compétences n'est pas admise à l'unanimité comme principale explication des transitions salariales relatives observées. Les causes réelles des tendances observées quant à la disparité sont matière à controverse et à débat public. Les auteurs Machin et Van Reenen (1998) comparent sept pays membres de l'OCDE et montrent qu'il y a eu des changements considérables à la structure

salariale du Royaume-Uni et des États-Unis, mais que les autres pays ont affiché une stabilité relative. Ces auteurs concluent qu'il peut y avoir d'autres facteurs, outre la technologie, qui ont contribué à la baisse du statut des travailleurs non qualifiés sur le marché du travail. En outre, ils semblent indiquer que la diminution du rôle des établissements sur le marché du travail peut expliquer les changements observés dans les rémunérations des facteurs. Dans le même ordre d'idées, les auteurs Card et Di Nardo (2002) font valoir que les données à l'appui de cette hypothèse se sont affaiblies au cours des années 1990, puisqu'il y a eu stabilisation des salaires malgré les progrès technologiques continus. Ils concluent qu'il faut approfondir l'analyse des tendances relatives au salaire minimum, à la baisse de la syndicalisation et à la réaffectation de la main-d'œuvre résultant de la récession de 1982 en tant que facteurs explicatifs potentiels des transitions salariales relatives.

D'autres auteurs ont mis en évidence l'effet du processus de mondialisation sur la répartition du revenu. Les auteurs Shankar et Shah (2001) maintiennent que la mondialisation favorise les compétences. La mondialisation fait en sorte que ce sont les compétences plutôt que le personnel en réserve qui déterminent la capacité concurrentielle des régions et, dans ce processus, les travailleurs qualifiés sont favorisés au détriment des travailleurs non qualifiés. Feenstra (1998) abonde dans ce sens, en tenant compte du processus d'impartition de la production entre les pays qui caractérise la mondialisation. Puisque l'impartition est susceptible de diminuer la demande intérieure de travailleurs non qualifiés par rapport aux travailleurs qualifiés (dans les pays industrialisés), ce processus a un effet qualitatif qui s'apparente au changement technologique comportant un biais relatif aux compétences. De fait, la distinction entre les effets « commerciaux » et « technologiques » peut s'estomper, car le statut des travailleurs peu qualifiés dans les pays industrialisés est précarisé par la complémentarité de la mondialisation et des nouvelles technologies (Feenstra, 1998).

4. Pertinence de l'espace

Questions clés

- Les données disponibles semblent indiquer que la pertinence de l'espace n'a pas diminué dans la nouvelle économie. Le savoir, en particulier le savoir tacite, constitue un attribut propre aux localités qui ne peut se déplacer facilement dans l'espace. Les nouvelles technologies ont rendu les localités plus importantes (plutôt que moins importantes); le concept d'agglomération persiste et s'accroît, ce qui montre l'effet omniprésent de l'économie d'agglomération et des rendements croissants.

- La variation spatiale des indicateurs du capital humain constitue un phénomène normal, lié en partie à la structure industrielle différente de chaque région. Les grands écarts entre les régions pour ce qui est des niveaux de capital humain ont suscité des préoccupations en raison de l'importance croissante du savoir dans le processus de production. De plus, la segmentation spatiale du marché du travail est un processus de changement auquel on a accordé beaucoup d'attention : le marché du travail en milieu urbain a favorisé de plus en plus l'apparition d'emplois nécessitant des compétences poussées, alors que le marché du travail en milieu rural a eu tendance à attirer la main-d'œuvre peu qualifiée.

- En outre, l'espace a des répercussions pertinentes sur le processus d'innovation. L'étape de maturité de l'industrie, en particulier le cycle de vie de l'industrie, a servi à expliquer la localisation de l'industrie et les modèles d'innovation. Les attributs particuliers au sein des localités entrent également en ligne de compte : certaines régions ont mis au point des façons particulières de produire l'innovation et de la mettre en commun. Le concept de « système régional d'innovation » a pris de l'importance dans la documentation. Cette idée comprend la notion de proximité, les réseaux, de même qu'un ensemble complexe d'établissements et de relations au sein des localités appuyant l'innovation.

- Le capital humain dans les localités influe sur le potentiel d'innovation de diverses façons. Les ressources du capital humain dans les localités sont essentielles aux processus d'apprentissage collectifs des localités, car la mobilité de la main-d'œuvre est plus grande au sein d'une région qu'entre les régions. La proximité géographique facilite les retombées du savoir et accélère l'accumulation du capital humain.

- La plus grande partie de la recherche empirique établissant des comparaisons explicites entre les rendements à l'innovation des milieux urbain et rural présume que les régions urbaines riches en ressources peuvent être plus propices à la création de nouveaux produits, tandis que les régions rurales sont davantage outillées pour traiter le changement. Les données sur la propension à l'innovation des régions comportant divers degrés d'éloignement ne semblent pas concluantes. Quoi qu'il en soit, d'importants problèmes relatifs aux données et à la méthodologie sont signalés dans ce genre de recherche.

- Les régions rurales, caractérisées par l'éloignement, la faible densité de population et les petites agglomérations, peuvent faire face à plusieurs problèmes lorsqu'elles tentent d'accroître le capital humain et de stimuler l'innovation. Dans ces conditions, il est possible que les disparités persistent, voire s'amplifient, menant à un soi-disant « engrenage de la pauvreté spatiale ». Ce concept a tendance à apporter des arguments d'efficacité et d'équité en faveur de l'investissement dans les régions défavorisées. La documentation met en évidence certains des problèmes qui s'entrecroisent.

- Il est possible que les particuliers et les collectivités des régions rurales sous-investissent en scolarisation en raison du manque d'incitatifs. Le rendement de la scolarisation a tendance à être inférieur chez les résidents ruraux; de plus, il est possible que les collectivités soient confrontées à des problèmes au moment de tirer parti de leur investissement en scolarisation à cause de la mobilité élevée et de l'exode des travailleurs hautement qualifiés.

- Le manque d'économies d'agglomérations a une incidence sur la productivité et l'accumulation de capital humain. La proximité géographique procure davantage de possibilités d'innovation que celles offertes aux localités dispersées en raison des possibilités de réseautage et des retombées du savoir. En outre, les régions rurales comptent souvent peu d'établissements (comme les universités et les installations de recherche) pouvant appuyer le processus d'innovation.

En fin de compte, le capital humain constitue un attribut à titre individuel. De la même façon, il est possible finalement de mesurer l'innovation en tant que processus à l'échelon des entreprises. Outre l'analyse plus descriptive de la nature et de l'existence de la variation spatiale dans le capital humain et les attributs d'innovation, lorsque la notion d'espace est apportée à l'analyse du comportement des micro-unités, il semble y avoir deux grands ensembles de questions abordés dans la documentation. D'une part, les chercheurs ont examiné dans quelle mesure les composantes spatiales telles que la distance, la densité et l'agglomération influent sur le capital humain et les produits d'innovation. D'autre part, les chercheurs ont tenté de distinguer les effets compositionnels des effets contextuels. Par exemple, la concentration géographique des particuliers possédant un certain niveau de capital humain a-t-elle un effet différent sur le comportement et l'avenir du particulier de cette région, par comparaison à un particulier du même type qui se trouve dans une région dont les caractéristiques sont différentes? Au bout du compte, la raison d'être de la politique rurale, territoriale ou régionale, de même que l'efficacité de celle-ci, repose sur la compréhension de ces questions.

L'examen de la documentation semble indiquer qu'il existe deux concepts contribuant à l'élaboration d'une réponse à ces questions. Ces concepts font allusion à la nature de l'*interaction* et de l'*incitatif* auxquels les divers acteurs font face dans chaque contexte régional. Les décisions d'investissement ayant trait au capital humain sont prises à la suite des incitatifs. Ceux-ci peuvent varier systématiquement selon le type de région. Tant l'apprentissage que l'innovation (au sens large de production et d'acquisition de nouvelles idées) sous-entend l'interaction entre les particuliers; ce processus se traduit à son tour par diverses formes d'interdépendances entre les décisions des particuliers qui ne se produisent pas à la faveur des marchés (Brock et Durlauf, 2001). Les éléments tels que la densité de population et les caractéristiques socioéconomiques régionales peuvent façonner considérablement ces interactions, puis déterminer tôt ou tard les résultats économiques.

Les questions analysées dans la présente section sont fortement interreliées et constituent souvent les deux côtés d'une médaille. Dans le but de structurer l'analyse, le présent chapitre est divisé en sept sections. La section 4.1 comprend l'examen des données de variation spatiale des indicateurs du capital humain et des modèles infranationaux. La section 4.2 présente la documentation relative à la dimension spatiale de l'innovation et au changement technologique. La section 4.3 permet d'examiner la documentation relative aux retombées des connaissances spatiales. Les sections 4.4 à 4.7 comprennent une analyse de certaines des difficultés auxquelles les petites collectivités éloignées peuvent faire face lorsqu'elles augmentent leur niveau de capital humain, notamment la pertinence de l'agglomération et la densité des activités socioéconomiques, les rendements sur les investissements en scolarisation et les modèles de migration, de même que les engrenages de la pauvreté spatiale.

4.1 Variation spatiale du capital humain et sa contribution à la croissance des localités

Les profils spatiaux des compétences persistent.

La variation spatiale des compétences et du niveau de scolarisation constitue un phénomène normal, lié en partie à la structure industrielle différente de chaque région. À long terme, le changement de la composition de la main-d'œuvre dans les régions, passant de l'emploi agricole non spécialisé à l'emploi non agricole, de même que l'adoption et la diffusion de la technologie, a constitué l'un des principaux moteurs de la convergence économique dans ces régions. Souvent, l'essence même du développement est décrite comme une transition structurelle, passant d'une main-d'œuvre rurale peu scolarisée à une main-d'œuvre urbaine très scolarisée. Les auteurs Caselli et Coleman (2001) modélisent cette idée afin d'expliquer la convergence des régions dans le cadre de l'économie américaine du siècle dernier. Ils semblent indiquer que la diminution à long terme du coût d'acquisition des compétences non agricoles a constitué un facteur déterminant de la transition de l'offre relative de travailleurs agricoles non qualifiés, en raison de facteurs tels que la baisse des coûts de transport, l'amélioration de la qualité de la scolarisation et la croissance de l'espérance de vie.

Les données empiriques sur la variation spatiale d'une multitude d'indicateurs de capital humain sont relativement abondantes. Les auteurs Campbell et autres (2000) présentent une analyse de la variation des compétences au Royaume-Uni. Cette analyse montre des variations systématiques des niveaux de compétence entre les districts régionaux et fait état, au moyen d'une analyse de corrélation simple, d'un lien entre les niveaux de compétence et les divers indicateurs du rendement économique dans les localités. Kodrzycki (1999) examine les transitions géographiques relatives aux études supérieures dans les États américains, en ce qui a trait aux facteurs démographiques et à l'écart persistant des frais de scolarité entre les États. Les auteurs Cartwright et Allen (2002), après avoir analysé la variation rurale-urbaine des compétences en lecture des élèves au Canada, constatent que les élèves en milieu urbain lisent nettement mieux que les élèves en milieu rural. Alasia (2003), qui présente les tendances du niveau de scolarisation au Canada de 1981 à 1996, montre un rétrécissement de l'écart au primaire mais un écart persistant au niveau de scolarisation universitaire entre les régions urbaines et rurales. Les auteurs Beckstead et autres (2003) constatent, après avoir neutralisé la structure industrielle dans les milieux urbain et rural, qu'il n'existe pas de différences significatives dans l'intensité du savoir, telle qu'elle est mesurée au moyen du niveau professionnel, dans les provinces du Canada. Cela semble indiquer que les différences entre les régions rurales et urbaines l'emportent sur les différences macrorégionales.

Les disparités régionales pourraient perdurer.

Cependant, la forte disparité des indicateurs du capital humain dans les régions demeure une préoccupation politique d'envergure. Certains auteurs ont indiqué que ces disparités posent une menace à l'État fédéral, puisque l'incapacité de l'État à traiter ces inégalités peut entraîner la désunion et remettre en question la cohésion sociale. D'autres auteurs ont souligné les problèmes possibles liés à la persistance de la division spatiale de la main-d'œuvre, attribuable à l'inégalité croissante de la rémunération salariale favorisant les travailleurs qualifiés. Dans les autres parties de la présente section, nous examinons les modèles théoriques qui relient le capital humain et la croissance dans un cadre spatial. Par la suite, nous résumons les données empiriques qui relient les attributs du capital humain à la croissance des localités, de même que la répartition spatiale du capital humain et ses changements au fil du temps.

À l'échelon infranational, les données sur la contribution du capital humain au développement économique des localités sont quelque peu controversées. Bollman (1999a et 1999b) semble indiquer que durant les années 1980, le capital humain dans les collectivités canadiennes a contribué positivement mais faiblement à la croissance de l'emploi au sein des localités. Rappaport (1999), à l'aide d'un échantillon de données nouvellement constitué sur les attributs des localités américaines, décrit brièvement quatre ensembles de faits empiriques sur la croissance économique dans les comtés aux États-Unis. Après avoir neutralisé la taille de l'administration municipale, la croissance des localités est mise en corrélation de façon positive avec les dépenses en scolarisation au primaire et au secondaire. Selon les analyses de régression, il existe une forte corrélation positive entre les taux initiaux élevés du capital humain (mesurés par le pourcentage d'adultes qui comptent quatre années d'études collégiales ou plus) et la croissance (mesurée par le taux net de la migration, la croissance du revenu par habitant et la croissance de la valeur médiane de l'hébergement). Une hausse de 5 % à la proportion des adultes d'un comté détenant un diplôme d'études collégiales augmente le taux net de la migration de ce comté de 0,5 %, tout en augmentant le taux de croissance du revenu par habitant et le taux de croissance de la valeur médiane d'hébergement de ce comté de plus d'un quart de point de pourcentage. Coulombe (2003) remarque que dans les régions du Canada, le capital humain est une condition nécessaire mais insuffisante à la croissance.

Encadré 2. L'effet de l'interdépendance spatiale dépend de la construction du modèle

La nouvelle théorie de la croissance a entraîné une transition du thème principal vers la pertinence du capital humain à titre de facteur clé dans la production de nouvelles idées, ce qui fait donc de la scolarisation un déterminant fondamental à la croissance. À l'origine, la formulation de cette théorie ne tenait pas compte des considérations spatiales; il était présumé que le stock de savoir était offert à tous sans frais (Acs et Varga, 2002). Les efforts visant à étendre le cadre analytique à l'interdépendance spatiale ont été menés par les auteurs Nijkamp et Poot (1998). Selon eux, l'interdépendance spatiale entre les régions peut avoir lieu par la mobilité des facteurs, la diffusion des innovations et le commerce, puis peut influer tôt ou tard sur la croissance et les changements technologiques. Cependant, ces auteurs montrent que l'effet de l'interdépendance spatiale dépend des spécifications du modèle théorique. Les résultats qu'ils ont obtenus montrent que la convergence spatiale, l'état stable assorti de différences spatiales perdurant dans les taux de croissance, ainsi que l'instabilité de la croissance sont tous des phénomènes possibles sur le plan théorique.

Plusieurs modèles ont été proposés à titre officiel afin d'étudier l'effet des autres propositions de politiques sur les disparités économiques des régions, particulièrement les autres systèmes de financement de la scolarisation. Les auteurs De la Croix et Monfort (2000) examinent les liens entre les autres types de systèmes de financement de la scolarisation et la convergence dans les régions. Ils analysent le processus de convergence régionale dans le cadre d'un modèle de générations en chevauchement, au sein duquel l'accumulation du capital humain constitue le facteur déterminant de la croissance. Le modèle tient compte de divers systèmes de financement de la scolarisation, puis permet de comparer le rendement de deux régions hétérogènes en matière de taux de croissance et le rythme de convergence. Ce modèle semble indiquer que le choix d'un système particulier d'éducation (tel que celui des écoles privées par rapport aux écoles financées par l'État) intègre la possibilité d'une relation d'arbitrage entre le taux de croissance à long terme et la convergence à court terme. Dans ces choix, le stock de capital initial et la portée de l'écart régional en matière de capital humain font figure de variables fondamentales.

Les auteurs Palivos et Wang (1996) ont conçu un modèle d'équilibre général dynamique, avec interaction spatiale (au moyen d'un plan urbain monocentrique). À titre de particularités, les externalités du capital humain composent la force centripète qui entraîne l'agglomération, tandis que le coût de transport des ressources constitue la principale force centrifuge qui s'oppose à l'agglomération. Le modèle est employé afin d'analyser le taux de croissance décentralisé et optimalisé sur le plan social. Selon les auteurs, dans un milieu décentralisé, les particuliers sous-investissent dans le capital humain parce qu'ils ne tiennent pas compte de l'effet des retombées positives que la hausse du capital humain a sur la collectivité. Ces auteurs analysent dans quelle mesure la politique publique peut aider une ville décentralisée à atteindre une affectation optimale sur le plan social.

Les auteurs Bradley et Taylor (1996) examinent l'interaction entre les compétences, le niveau de scolarisation et l'économie des localités à l'aide de données désagrégées sur le plan spatial. Les données semblent indiquer un processus cumulatif qui se traduit par une divergence économique. Le rendement économique touche la qualité et la quantité des résultats en scolarisation. Puis, à son tour, la qualité et la quantité de ces résultats touchent le rendement économique (Bradley et Taylor, 1996). Mauro (2000) fait état d'une influence positive et considérable de l'investissement en scolarisation, de 1963 à 1995, sur la croissance à long terme des régions d'Italie, constatation qui contraste avec celles des études antérieures. Ce résultat est obtenu par l'ajout du taux de chômage comme autre dimension dont il est tenu compte. L'accumulation du capital humain constitue un processus d'apprentissage par la pratique, dans lequel il faut combiner le savoir tiré de la scolarisation à l'expérience de travail. L'état dynamique stable du modèle sous-entend un lien négatif entre la croissance à long terme et le taux de chômage d'équilibre. Les auteurs Glaeser et Shapiro (2001) fournissent également des données sur le lien entre les niveaux de compétence, la croissance et sa dynamique spatiale, bien que ces données soient limitées aux régions urbaines. Ces auteurs montrent qu'au cours des années 1990, les villes américaines les plus importantes ont connu une croissance rapide. Toutefois, cette croissance était supérieure dans les villes où les conditions climatiques sont optimales (temps chaud et sec) et où le bassin de capital humain est solide.

Les régions urbaines semblent hautement qualifiées; les régions rurales semblent peu qualifiées.

La segmentation spatiale des marchés du travail constitue un processus de changement auquel les chercheurs ont prêté beaucoup d'attention. Bien que les tendances macrorégionales semblent indiquer un processus de convergence du niveau de capital humain (voir par exemple Coulombe, 2003), d'autres données laissent entrevoir que les marchés du travail en milieu urbain ont attiré de plus en plus les emplois nécessitant des compétences poussées, tandis que les marchés du travail en région rurale ont eu tendance à attirer les emplois nécessitant des compétences peu poussées faisant intervenir des tâches relativement routinières et simples. Il est possible que cette spécialisation spatiale, jumelée à la transition relative des salaires en faveur des travailleurs hautement qualifiés, accentuent les écarts de revenus à l'échelon territorial.

Wojan (2000) a analysé les changements dans la répartition spatiale de la main-d'œuvre qualifiée aux États-Unis. Selon l'hypothèse qui alimente cette recherche, la croissance de l'emploi a été caractérisée par la concentration des emplois nécessitant des compétences peu poussées dans les régions rurales et la concentration des emplois nécessitant des compétences poussées dans les régions urbaines. Les résultats viennent appuyer cette hypothèse dans le cas des États-Unis, particulièrement au cours des années 1980. Selon Wojan, cette tendance suscite des préoccupations quant à la durabilité à long terme de ce processus et à la possibilité de la hausse de vulnérabilité des régions rurales. Les auteurs Barfield et Beaulieu (1999) observent une tendance semblable dans les États américains du Sud. Ces auteurs semblent indiquer qu'une polarisation émane de la main-d'œuvre du futur dans les États américains du Sud. À l'aide des projections de l'industrie et de l'emploi du Bureau of Economic Analysis et du Bureau of Labor Statistics, les auteurs observent, d'une part, qu'on prévoit que le plus grand nombre de nouveaux emplois n'exigeront pas de diplôme d'études postsecondaires. D'autre part, une proportion considérable des emplois dont la croissance est la plus rapide exigent une formation ou un diplôme d'études postsecondaires. Ces tendances ont des répercussions importantes sur les revenus prévus et les expériences de travail des résidents des États américains du Sud; les auteurs sont d'avis que les changements prévus à l'économie accentueront l'écart entre les travailleurs scolarisés et insuffisamment scolarisés, de même qu'entre les travailleurs qualifiés et non qualifiés. Cette polarisation est susceptible de toucher les régions rurales.

Il est possible que la polarisation rurale-urbaine demeure.

Cependant, les constatations de recherche récentes dans le cas des États-Unis semblent indiquer que les régions rurales ont également été touchées par la mouvance nationale à long terme vers une économie nécessitant des compétences poussées (Gibbs et Kusmin, 2003). De fait, les données des années 1990 révèlent que la proportion de travailleurs occupant des emplois nécessitant des compétences peu poussées a diminué davantage en région rurale (de 2,2 points de pourcentage) que dans les villes ou les banlieues (de 1,1 point de pourcentage). Selon cette étude, la diminution de la proportion des emplois nécessitant des compétences peu poussées en milieu rural aux États-Unis est attribuable en grande partie au transfert de l'emploi entre les industries. De plus, cette étude montre qu'au cours des années 1990, le niveau de scolarisation (qui permet de repérer étroitement les mesures des compétences) a augmenté dans la même mesure chez les populations des régions rurales et urbaines. Pour leur part, les auteurs Beckstead et Vinodrai (2003) constatent une hausse plus rapide de la probabilité de devenir travailleur du savoir en région rurale comparativement aux grandes régions urbaines, bien que la probabilité de devenir travailleur du savoir en région rurale ait été inférieure à celle en région urbaine en 1971 et en 1996. Cependant, il convient de souligner que cette recherche comporte une définition de « travailleurs du savoir » qui englobe beaucoup, allant jusqu'aux emplois étant habituellement définis comme techniques.

Le taux de croissance des travailleurs du savoir augmente toutefois plus rapidement en région rurale.

Les auteurs Büchel et van Ham (2002) analysent dans quelle mesure les possibilités à l'échelon des macrodonnées (les caractéristiques du marché du travail dans les régions) et les limites à l'échelon des microdonnées (la portée à laquelle les chercheurs d'emploi sont limités au marché du travail des régions) peuvent contribuer à expliquer le phénomène de la surscolarisation. Le fait que les chercheurs d'emploi se concentrent sur le marché du travail des régions plutôt que sur celui des pays entrave gravement l'accès à un emploi convenable. Les auteurs se servent d'un modèle à niveaux multiples, qui permet de lier les données régionales aux microdonnées tirées du panel socioéconomique allemand, ainsi que d'une procédure à deux étapes de Heckman afin de neutraliser l'accès sélectif à l'emploi. Selon les résultats, la taille du marché du travail constitue un facteur important afin d'éviter la surscolarisation. La recherche d'emploi dans un vaste marché du travail accroît la probabilité de trouver un emploi convenable.

Encadré 3. Marché du travail des localités et appariement des compétences

Une partie de la documentation portant sur les caractéristiques du capital humain dans le marché du travail des localités permet d'examiner la nature et les effets du mauvais appariement entre la demande et l'offre de capital humain à l'échelon des localités. Les auteurs Green et autres (1998) étudient les notions de pénurie de main-d'œuvre qualifiée et de postes vacants qu'il est difficile de combler du point de vue des entreprises. Selon cette étude, les deux concepts se chevauchent considérablement. Cependant, il existe aussi un nombre important d'établissements qui entrent dans l'une ou l'autre des catégories sans toutefois faire partie des deux. Alors que de nombreux employeurs perçoivent les pénuries de main-d'œuvre qualifiée comme des postes vacants difficiles à combler, d'autres employeurs perçoivent ce problème dans une optique plus vaste, peut-être attribuable à une vision à plus long terme qui ne se limite pas à leurs activités de recrutement récentes.

Les auteurs Green et Ashton (1992) font valoir que la mise en évidence de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée ne permet pas de cerner le véritable problème auquel font face la Grande-Bretagne et d'autres pays par rapport à leur bassin de compétences. La pénurie de main-d'œuvre qualifiée se définit comme : « le moment où il y a insuffisance du nombre de personnes qui possèdent les compétences nécessaires à l'exécution des emplois à combler ». Cette situation donne lieu à deux sous-catégories : d'une part, la difficulté de recrutement permet de mesurer les pénuries dans le marché du travail à l'externe; d'autre part, il y a un écart de compétences dans le marché du travail à l'interne lorsque « le personnel actuellement au sein des entreprises ne possède pas les compétences nécessaires à l'exécution efficace de l'emploi ». La différence entre les niveaux actuel et optimal de compétences est définie comme l'« insuffisance de compétences ». Souvent, une équation est établie à tort entre la demande du niveau optimal de compétences et la demande réelle des entreprises en main-d'œuvre qualifiée.

Les auteurs Green et Owen (2001 et 2003) examinent le lien entre les postes vacants qui se sont révélés difficiles à combler pour cause de compétences, le chômage et la croissance de l'emploi. Selon les résultats, il existe un lien négatif faible entre la fréquence des postes vacants pour cause de pénurie de main-d'œuvre qualifiée et le taux de chômage dans les localités (les régions où les taux de chômage sont faibles ont tendance à comporter une fréquence élevée de postes vacants pour cause de pénurie de main-d'œuvre qualifiée, et vice versa). Il existe un lien positif faible entre la fréquence de postes vacants pour cause de pénurie de main-d'œuvre qualifiée et la croissance récente de l'emploi (les régions où il y a eu une plus forte croissance de l'emploi ces dernières années ont tendance à afficher une fréquence plus élevée de postes vacants pour cause de pénurie de main-d'œuvre qualifiée). Selon les résultats obtenus par la désagrégation des données du Royaume-Uni par région, il y a dans la plupart des régions développées un mauvais appariement entre les compétences demandées par les employeurs et celles que possèdent les travailleurs. Dans ces régions, le taux de chômage et les postes vacants pour cause de pénurie de main-d'œuvre qualifiée dépasse les prévisions.

La pénurie de main-d'œuvre qualifiée signifie un manque d'offre de travailleurs qualifiés à embaucher, une main-d'œuvre actuelle ayant besoin d'accroître ses compétences, ou l'une et l'autre de ces éventualités.

4.2 Dimension spatiale de l'innovation, systèmes régionaux d'innovation et grappes

L'innovation et les profils spatiaux de développement sont inextricablement liés.

La documentation montre que le processus d'innovation comprend à la fois une dimension sectorielle et une dimension spatiale (Fischer, 2001). Souvent, ces deux dimensions s'entrecroisent et il est difficile de les distinguer. La présente section commence par la présentation de certaines données au sujet de la localisation des industries qui a des répercussions sur les profils spatiaux d'innovation observés. Par la suite, notre attention porte sur la documentation relative à l'innovation, mettant en évidence le rôle de la localisation et de l'espace. Une partie de cette documentation a permis de souligner la capacité novatrice des villes, dans laquelle la densité des établissements et des réseaux facilite la production et la diffusion du savoir. Une autre piste de recherche a plutôt mis en évidence la région et le système régional d'innovation. Une partie de la documentation relative à cette piste adopte une démarche d'étude de cas (Isaksen et Smith, 1997; Isaksen, 1998; Koschatzky, 2000; Frenkel et Shefer, 1996). La présente section met en évidence de façon marquée la recherche dans laquelle sont analysés des échantillons représentatifs d'unités territoriales.

En ce qui a trait à la dimension sectorielle de l'innovation, l'intensité technologique et la pertinence du changement technologique revêtent manifestement une connotation liée aux industries. Toutes les industries n'emploient pas la technologie de la même façon. Les auteurs Hanel et Niosi (1998) distinguent les industries à faible incidence, à incidence moyenne et à forte incidence de technologie, ces dernières investissant le plus sur le plan de la recherche et de la technologie. À son tour, le degré d'intensité technologique différent de l'industrie est susceptible d'avoir un effet sur la répartition spatiale de cette dernière. En outre, la recherche montre des modèles de localisation des industries qui perdurent. Par exemple, les auteurs Polèse et Champagne (1999) font ressortir que la spécialisation industrielle varie de façon systématique selon la taille de la municipalité et la distance à laquelle celle-ci se situe par rapport aux agglomérations urbaines, et que ces profils spatiaux perdurent.

Les profils spatiaux d'innovation sont uniformes entre les pays.

Breschi (2000) examine la répartition géographique des activités novatrices par rapport aux différences sectorielles attribuables à la divergence que présente la technologie sous-jacente (résumée par le concept de régime technologique). L'analyse fait appel aux données relatives aux brevets d'un ensemble de pays de l'Union européenne, de 1978 à 1991. Les résultats confirment l'existence de différences au sein des classes technologiques comprises dans les profils spatiaux d'innovation. Ces profils diffèrent systématiquement dans les classes technologiques. Chacune des classes technologiques présente des profils semblables d'un pays à l'autre, ce qui semble donc indiquer que les facteurs propres aux industries et à la technologie (c.-à-d. les régimes technologiques) influent sur la mise en forme des profils spatiaux d'innovation dans les pays.

L'étape de maturité de l'industrie, particulièrement le cycle de vie de l'industrie, a également servi à expliquer les tendances de localisation et d'innovation des industries. Les auteurs Kangasharju et Nijkamp (1997) soutiennent que les étapes du cycle de vie industriel ont tendance à créer des incidences distinguables sur le plan spatial quant au caractère novateur des entreprises. Ces auteurs emploient la trajectoire technologique à trois étapes proposée par Davelaar afin de représenter le processus spatiodynamique de l'innovation. Dans la foulée de Krugman, ils soutiennent que les localisations initiales des nouveaux systèmes technologiques sont souvent quelque peu arbitraires. L'étape initiale d'une trajectoire technologique (incubation) est concentrée en un nombre très restreint de localisations; les entreprises ont tendance à s'agglomérer à proximité des entreprises innovatrices, principalement en raison du besoin en information et en main-d'œuvre qualifiée. Au cours de la période d'incubation, pendant laquelle les principales créations de nouveaux produits ont lieu, les entreprises se concentrent habituellement dans les régions centrales (le plus souvent urbaines) parce que les premières créations dépendent davantage du « milieu » urbain que les créations subséquentes. Durant la deuxième étape (concurrence), il y a marginalisation de la création de nouveaux produits au profit des innovations de processus. La pertinence du milieu urbain (comme dans le cas des établissements de recherche) a tendance à diminuer. Par conséquent, le caractère novateur des entrepreneurs dans les régions intermédiaires et périphériques aura alors tendance à s'accroître. Enfin, au cours de la dernière étape (stagnation) du comportement novateur, les régions périphériques (rurales) peuvent même se trouver en position favorable comparativement aux régions urbaines.

La période d'incubation de l'innovation a tendance à être urbaine.

Certains auteurs ont mis en évidence la nature essentiellement urbaine du processus d'innovation (Duranton et Puga, 2000; Florida, 2000). Davelaar (cité dans Kangasharju et Nijkamp, 1997) distingue quatre groupes de facteurs touchant le caractère novateur des localités :

- les économies d'agglomérations, qui comprennent les économies de localisations afférentes à la présence de la même industrie et les économies urbaines afférentes à la présence d'industries diverses;
- les ressources du capital humain, la clientèle et la taille du marché dans les localités;
- la disponibilité de renseignements spécialisés et de réseaux de communication intensifs, notamment les établissements d'enseignement;
- l'infrastructure économique et sociale, qui s'adapte plus rapidement à la nouvelle demande de systèmes technologiques dans les régions centrales qu'en périphérie, et qui nécessite une infrastructure physique et divers établissements dans les localités.

L'échelle et la diversité des villes sont importantes.

Frideman (cité dans Coll., 1987, p. 36) fait valoir que l'innovation (définie comme la présentation de nouvelles idées ou d'artefacts perçus comme nouveaux, au sein d'un système social) constitue l'élément clé qui distingue les régions centrales des régions périphériques. Les régions centrales sont celles qui sont en mesure d'innover. Jane Jacobs a fait valoir que les villes jouent un rôle décisif dans la croissance économique. Elle soutient que le nouveau savoir créé dans les villes alimente le progrès et l'économie des êtres humains. Elle décrit dans deux ouvrages, *The Economy of Cities* (1969) et *Les villes et la richesse des nations* (1992), le processus par lequel les villes produisent de nouvelles formes de travail. En particulier, l'échelle des villes ainsi que la diversité de leurs résidents donnent lieu aux interactions produisant de nouvelles idées. Plus récemment, d'autres auteurs ont avancé la possibilité d'un biais relatif au milieu urbain que comporte l'économie du savoir (Florida, 2000), tout en faisant valoir que les énergies novatrice et créatrice sont des phénomènes essentiellement urbains.

Les différentes régions intègrent l'innovation à la société de façon différente.

Un vaste corpus de recherches a mis en évidence le rôle des régions dans le processus d'innovation. Cette documentation, qui repose sur des concepts semblables à ceux décrits ci-dessus quant à l'innovation dans les villes, apporte cependant d'autres concepts à l'analyse. Bien que l'innovation puisse être finalement perçue comme un attribut des entreprises, la documentation met en évidence le caractère social de l'innovation et les façons particulières qu'ont trouvées certaines régions pour produire l'innovation et la mettre en commun. Plusieurs expressions ont été employées pour saisir la notion de processus régional d'innovation. Parmi celles-ci, il y a « région d'apprentissage », « système régional d'innovation », « milieu d'innovation » (Organisation de coopération et de développement économiques, 2001a; Wolfe, 2002b), de même que « société favorable ou défavorable à l'innovation » (Rodriguez-Pose, 1999). Ces expressions supposent essentiellement la capacité d'une région géographique à favoriser et à appuyer le changement technologique et l'innovation.

L'innovation comporte une composante spatiale.

Les travaux à ce sujet s'appuient pour la plupart sur l'idée de « systèmes d'innovation ». Cette notion désigne les ensembles d'agents économiques qui prennent part à la création et à l'élaboration de produits et de processus nouveaux et améliorés, ainsi qu'à la collecte de flux entre ces agents dans l'économie du pays ou des régions (Hanel et Niosi, 1998). Les agents en cause comprennent principalement les entreprises, les universités et les laboratoires publics novateurs. Dans l'approche du système d'innovation, une importante distinction est établie entre les systèmes sectoriels ou technologiques et les systèmes localisés (Fischer, 2001). La documentation prête une attention croissante à ces derniers systèmes, lesquels sous-entendent une certaine forme de proximité géographique. Au cours des années 1990, le concept de système national d'innovation (voir Hanel et Niosi, 1998) a été graduellement éclipsé par celui de système régional d'innovation (Cooke, 2001), de système territorial d'innovation (Morgan, 2001; Fischer, 2001) ou de système spatial d'innovation (Oinas et Malecki, 2002).

Les auteurs Holbrook et Wolfe (2002) décrivent le « système régional d'innovation » comme l'ensemble complexe des établissements et des liens appuyant la capacité d'innovation de l'entreprise. Ce système comprend les communautés régionales d'entreprises et les réseaux d'établissements à l'appui de ces communautés qui ont en commun un savoir relatif à l'accès partagé de compétences et de ressources exclusives.

L'innovation semble délimitée dans l'espace ou « mise en grappes ».

Au centre de cette transition (des systèmes nationaux aux systèmes régionaux) se trouve l'idée selon laquelle la géographie est importante dans la mise en forme de ces systèmes, puisque ceux-ci sont fondés sur des grappes ou des districts industriels. Une partie considérable de la documentation à ce sujet découle de l'ouvrage de Porter, dans lequel il est démontré que l'avantage concurrentiel des États-Unis en matière d'innovation repose sur l'existence de systèmes d'innovation à l'échelon régional ou local qui sont fondés sur des grappes délimitées dans l'espace (Cooke, 2001). Les entreprises concurrentielles à l'échelon mondial, toutes industries confondues, sont non seulement situées dans certains pays, mais elles sont souvent concentrées dans des régions particulières, voire des villes, dans ces pays. Cette situation s'est révélée particulièrement vraie au sein des secteurs de la haute technologie de la nouvelle économie. Depuis son apparition au début des années 1990, l'idée de « grappe » a constitué l'un des modèles les plus attrayants pour accroître le rendement industriel aux yeux des décideurs du monde entier (Best, 2001; Organisation de coopération et de développement économiques, 1999; Isaksen, 1998). Cette documentation met en évidence le fait que l'essor des nouvelles capacités novatrices a tendance à avoir lieu dans les localités, puisque cet essor se déroule dans une région particulière et comporte une forte composante régionale (Wolfe, 2002a). Les entreprises localisées dans des régions différentes mais dont les facteurs d'innovation sont identiques peuvent avoir des produits d'innovation différents. Les composantes essentielles de cette documentation sont les notions de proximité, de réseaux et de mise en évidence des établissements. Ces trois éléments font l'objet d'une analyse approfondie ci-après.

La proximité entre les producteurs et les marchés joue un rôle limité.

Par rapport au processus d'innovation même, la pertinence de la proximité, entre autres facteurs qui interviennent dans le processus d'innovation, est examinée par les auteurs Green et McNaughton (cités dans Coll., 2000), Kirat et Lung (1999) ainsi que Morgan (2001). La dimension de proximité la plus pertinente est la proximité géographique, telle qu'elle est mesurée au moyen de la distance physique entre les facteurs qui interviennent dans le processus d'innovation. Une dimension particulière de la proximité, laquelle désigne la distance entre les producteurs et les marchés, est étudiée par Cornish (1997). L'information sur les marchés (ou l'information commerciale) constitue un élément essentiel de la création de nouveaux produits. Cornish (1997) tire la conclusion selon laquelle la proximité entre les producteurs et les marchés joue un rôle limité dans la création de nouveaux produits.

Les réseaux des acheteurs et des fournisseurs comportent une caractéristique spatiale.

La collaboration et les réseaux constituent une autre composante clé dans le fonctionnement des systèmes régionaux d'innovation. La proximité permet l'élaboration et le renforcement de liens et de réseaux de collaboration servant à l'innovation. Les auteurs Oerlemans et autres (2001) étudient la raison pour laquelle les entreprises innovatrices se lancent dans les réseaux d'innovation, et les facteurs qui expliquent la dispersion spatiale de ces réseaux. Ces auteurs emploient une méthode modifiée de fonction de production, dans laquelle le produit d'innovation dépend de la présence et du volume des ressources novatrices ainsi que de l'emploi de ces ressources à l'interne et à l'externe dans le processus d'innovation. La concentration spatiale des réseaux d'innovation des acheteurs et des fournisseurs révèle une relation positive réciproque par rapport à l'intensité d'interaction entre les entreprises. Cette interaction accroît la concentration spatiale des liens et vice versa, bien que la force de l'effet diffère pour ce qui est des liens avec les acheteurs et les fournisseurs. En outre, les auteurs constatent que la hausse de l'intégration économique des régions augmente la concentration spatiale des réseaux d'innovation, tandis que les efforts en matière de R. et D. n'ont aucun effet.

Le savoir tacite correspond étroitement à la réalité géographique — les établissements des localités peuvent bonifier cet atout.

Les établissements tels que les universités, les groupes de réflexion, les formateurs professionnels et les associations professionnelles sont également essentiels à la mise en forme de la dynamique d'innovation dans une région (Holbrook et Wolfe, 2002). Ces établissements offrent de la formation spécialisée, de l'information et du soutien technique, facteurs cruciaux au processus d'innovation. Wolfe (2002a) semble indiquer qu'un cadre exhaustif de politiques à l'appui du système d'innovation doit tenir compte du caractère interactif et interdépendant des rôles joués par cette panoplie de facteurs. Les établissements d'enseignement et les installations de recherche dans les localités contribuent à l'accumulation de compétences et de savoir chez celles-ci, parce que les producteurs y gagnent lorsqu'au moins une partie des coûts de la formation professionnelle et de la R. et D. de base est assumée par ces établissements et installations. Best (2001) décrit l'idée de « gestion technologique » comme la capacité d'une région à assimiler et à élaborer la technologie. Cette capacité est incarnée au sein des entreprises et des établissements partenaires et entre ceux-ci. Les capacités de gestion technologique en progression constituent des réalisations organisationnelles qui sous-tendent le processus de développement industriel.

Plusieurs auteurs ont examiné le rôle du capital humain dans le système de grappes ou le système régional du cadre d'innovation. Il existe deux principaux éléments qui définissent le lien conceptuel entre le capital humain dans les localités et le processus d'innovation. D'abord, tel qu'il est énoncé par Morgan (2001), le savoir a tendance à correspondre étroitement à la réalité spatiale. Malgré la diffusion des nouvelles TIC qui facilite potentiellement la diffusion du savoir, notamment le savoir tacite, une partie importante du savoir se communique difficilement par des moyens autres que l'interaction personnelle ou la proximité physique. Ensuite, l'agglomération régionale et les groupes de marchés du travail dans les localités facilitent le processus d'apprentissage collectif au moyen duquel l'information, le savoir et les meilleures pratiques sont diffusés rapidement dans toute la localité, ce qui accroît la capacité d'innovation des entreprises (Neely et Hii, 1998). Cette idée est liée à celle des retombées du savoir dans les localités, laquelle est approfondie à la section suivante. Les interactions entre le capital humain dans les localités et le produit d'innovation ont souvent été mises à l'épreuve au moyen d'une « fonction de production du savoir », laquelle est essentiellement une précision fonctionnelle liant les mesures des produits d'innovation à celles des facteurs d'innovation (voir également Breschi et Lissoni, 2001). Les points suivants permettent d'approfondir ces idées.

Les liens non officiels entre les entreprises (dans les localités) procurent un apprentissage collectif.

Les tenants de l'école du « milieu d'innovation » font valoir que les attributs du capital humain dans les localités sont d'une importance cruciale dans le processus d'innovation. Ces attributs du capital humain sont également représentés par les liens non officiels entre les entreprises d'une région et les effets de la synergie tirée d'antécédents communs sur les plans culturel, psychologique et politique. L'importance des ressources du capital humain dans les localités résulte du fait qu'elles ont tendance à favoriser les processus d'apprentissage collectifs dans les localités, car la mobilité de la main-d'œuvre est plus grande au sein d'une région qu'entre les régions (Kangasharju et Nijkamp, 1997). L'une des idées fondamentales du système régional d'innovation est qu'au moment d'examiner le savoir dans les localités, il convient d'établir une distinction importante entre le savoir codifiable et le savoir tacite (Fischer, 2001). Selon Fischer (2001), puisque le savoir tacite est de nature collective et lié à un contexte socioculturel, il est circonscrit dans un territoire et à un endroit. Les auteurs Camagni et Cappello (1997) analysent la structure industrielle des régions d'Italie en matière de rendement et de comportements novateurs. Les données semblent indiquer que la capacité des petites entreprises à innover n'est favorisée que dans certains contextes spatiaux, où les éléments spatiaux dynamiques appuient ce processus. Selon ces auteurs, l'apprentissage collectif fait partie de ces éléments.

De la même façon, Patrucco (2003) affirme que la localisation est propice à l'échange multilatéral entre les bassins de savoir interdépendants et externes. L'auteur présente le cas du district technologique Brianza en Italie, puis montre que les différents bassins du savoir (qui sont cependant complémentaires) s'appuient sur la variété d'établissements qui caractérisent le système économique à l'échelon local. Il conclut que la constitution d'un réseau interorganisationnel de liens dissemblables mais complémentaires dans un esprit de collaboration — contrairement à la concentration d'un genre dominant d'interactions — représente la source clé d'innovation et de croissance des entreprises à l'échelon local, dans le cas du district technologique Brianza.

Les investissements du savoir procurent un rendement supérieur dans les régions du centre que dans les régions périphériques.

De plus, ce qu'il est convenu d'appeler « fonction de production du savoir » a constitué un outil empirique d'envergure dans l'analyse de la nature et des facteurs déterminants de l'innovation au sein d'un échantillon représentatif de régions. En règle générale, la fonction relie les dépenses ou le personnel en matière de R. et D. (ou les autres mesures des facteurs d'innovation) aux mesures des produits d'innovation, comme les brevets ou le nombre d'innovations (Oerlemans et autres, 2001). À l'aide de cette méthode, Fritsch (2002) examine les différences entre les régions dans la productivité des activités de R. et D. en Europe. Il constate que ces différences s'apparentent dans une certaine mesure au paradigme centre-périphérie, tel que la documentation semble l'indiquer. En particulier, les élasticités des produits des facteurs de R. et D. dans les établissements de fabrication avaient tendance à être relativement supérieurs dans les régions du centre comparativement aux régions en périphérie. Rodriguez-Pose (1999) examine le lien entre l'innovation (soit les dépenses en R. et D.) et les indicateurs de croissance dans les régions d'Europe. L'analyse semble indiquer que ce lien ne s'établit pas dans toutes les régions. Les conditions particulières des régions jouent un rôle important dans la transformation des activités d'innovation en croissance économique. Les auteurs emploient les termes « régions favorables à l'innovation » et « régions défavorables à l'innovation » afin de différencier les deux types. Les régions défavorables à l'innovation sont caractérisées par la rigidité du marché du travail, la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, ainsi que l'émigration et le vieillissement de la main-d'œuvre.

En Irlande, les régions rurales ne semblent pas défavorisées en matière d'innovation.

La plus grande partie de la recherche empirique établissant des comparaisons explicites entre les rendements à l'innovation des régions urbaines et rurales repose sur l'hypothèse proposée par le modèle hiérarchique urbain. Cette hypothèse sous-entend que les régions urbaines riches en ressources peuvent constituer un milieu plus propice à la création de nouveaux produits, tandis que les régions rurales sont davantage outillées pour traiter le changement. Les données sur la propension à l'innovation des régions comportant divers degrés d'éloignement ne semblent cependant pas concluantes. Dans une étude au sujet de l'Irlande, Roper (2001) distingue quatre types de régions (urbaine, urbaine-périphérique, rurale et centrale secondaire), puis emploie des données d'enquête afin d'examiner l'incidence de ces différents milieux sur l'activité des établissements relative à l'innovation. Deux grandes conclusions empiriques sont tirées de cette analyse. D'une part, les réseaux jouent un rôle important afin de déterminer la probabilité que les établissements soient innovateurs et, dans une moindre mesure, la probabilité de succès de cette innovation. Cette conclusion apporte un soutien conditionnel aux demandes récentes de stratégies de développement régional axées sur les réseaux. D'autre part, aucune donnée ne fait état d'une hiérarchie urbaine de l'innovation en Irlande. Si nous nous attendions à trouver une telle hiérarchie, cette constatation indiquerait alors que les initiatives stratégiques régionales ont permis de répartir avec succès l'activité économique dans l'ensemble du pays.

Les auteurs North et Smallbone (2000) analysent l'innovation au sein des PME des régions rurales en Angleterre de 1991 à 1996, à l'aide d'une enquête menée auprès de plus de 300 entreprises. Ils comparent les PME semblables des régions rurales éloignées et accessibles au moyen d'un indicateur multidimensionnel d'innovation. Les résultats révèlent relativement peu de différences quant au degré d'innovation entre les différentes régions. Il est démontré que les régions rurales éloignées peuvent influer sur l'innovation sous divers aspects propres aux entreprises et de différentes façons. Il est également démontré que les entreprises les plus innovatrices sont celles ayant affiché la croissance la plus rapide et la création optimale d'emplois au cours des années 1990.

Bien que les régions rurales ne semblent pas défavorisées, les types d'innovation auxquels elles donnent lieu semblent différents.

Frenkel (2000) fait état de données de variation spatiale quant au potentiel novateur, à l'aide de données tirées du nord d'Israël. Les résultats de son analyse semblent indiquer que les industries de pointe ont un avantage d'innovation relatif en région urbaine et intermédiaire, mais pas en région périphérique. L'auteur fait valoir, au contraire, que le potentiel d'innovation en périphérie se manifeste par la capacité de celle-ci à attirer les entreprises de type industriel traditionnel. Ces constatations semblent refléter la dynamique du cycle de vie industriel analysé préalablement.

Therrien (2003) analyse le rendement à l'innovation et les stratégies d'innovation dans un échantillon représentatif de villes canadiennes de différentes tailles. Il constate qu'il n'y a pas de corrélation entre le taux d'innovation et la taille des villes lorsqu'une définition englobante de l'innovation est employée. Cependant, l'utilisation de mesures d'innovation plus précises (premier rang au monde, premier rang au pays et premier rang de l'innovation parmi les entreprises) donne des résultats indiquant que la taille des villes est liée de façon positive au premier rang mondial des rendements à l'innovation. En outre, les résultats montrent que le secteur industriel a un effet considérable sur les rendements à l'innovation, comme la documentation semble l'indiquer.

La taille des villes influe sur le type d'innovation.

Frenkel (2000) analyse si la politique régionale peut toucher le potentiel novateur d'une région et de quelle façon elle peut le faire. En particulier, il cherche à savoir si l'efficacité de ces politiques est liée au degré du potentiel novateur des régions possédant un talent innovateur. Une des conclusions que tire cet auteur est qu'il faut déployer des efforts afin d'orienter les industries vers différentes régions « selon les tendances naturelles qui se sont révélées efficaces quant à l'insertion des industries au sein d'une localisation spatiale » (région urbaine par rapport à région périphérique). Les politiques d'innovation qui touchent les préférences en matière de localisation peuvent se traduire par une inefficacité attribuable à la compatibilité localisée actuelle des modèles d'innovation relatifs aux industries et à l'espace. L'effet des politiques régionales visant à attirer des entreprises innovatrices vers les régions moins attrayantes peut se révéler très limité (Frenkel, 2000). Par contre, l'auteur avance que la politique régionale d'innovation doit donner la priorité aux caractéristiques internes d'une entreprise qui peuvent influer sur le potentiel novateur de l'activité commerciale. Ces politiques peuvent comprendre la formation de la main-d'œuvre, les incitatifs destinés à la main-d'œuvre qualifiée pour que celle-ci demeure dans la région ou s'établisse en périphérie, de même que l'appui à la R. et D. à l'interne.

La politique d'innovation régionale devrait investir dans la mise à niveau des compétences au sein des entreprises actuelles.

Les régions qui nécessitent le plus d'« innovation » compte le bassin le plus restreint à partir duquel bâtir.

Les auteurs Michie et Oughton (2001) font valoir que les programmes à l'appui de l'amélioration technologique n'ont pas ciblé les régions les plus pauvres de la même façon que les fonds régionaux particuliers. L'accessibilité des régions pauvres pose problème, ce qui entraîne la possibilité d'un paradoxe régional relatif à l'innovation. Les régions pauvres qui nécessitent le plus d'innovation sont le moins en mesure d'accéder et de recourir à l'appui de l'État aux fins de l'innovation. En outre, le manque de compétences particulières, telles que les compétences en gestion, peut exacerber cette situation paradoxale.

Selon Koschatzky (2003), les politiques d'innovation actuelles font état d'une transition de la promotion d'infrastructures « rigides » vers l'essor de facteurs intangibles « souples » et la promotion des ressources humaines, particulièrement en Europe. Pour leur part, les auteurs Holbrook et Wolfe (2002) font valoir que le problème auquel font face les décideurs se rapporte à la façon de mettre en valeur, d'appuyer et de faire durer les systèmes régionaux d'innovation, lesquels seront plus efficaces dans un contexte de concurrence mondiale que les grands systèmes nationaux plus structurés.

La qualité des établissements publics dans les localités constituera un avantage concurrentiel.

Plusieurs auteurs semblent mettre particulièrement en évidence le rôle de la politique économique en matière d'établissement institutionnel — la politique économique a pour rôle crucial de créer un milieu institutionnel à l'appui du changement technologique (Cortright, 2001). Tel qu'il a été proposé par Romer (1992, p. 89) : « À l'heure où le monde connaît une intégration croissante et étroite, la caractéristique qui distinguera de plus en plus les régions géographiques (villes ou pays) des autres sera la qualité des établissements publics. Les domaines les plus prospères seront ceux comportant les mécanismes les plus efficaces à l'appui des intérêts collectifs, particulièrement dans la production de nouvelles idées ». Cette idée s'apparente au raisonnement de Florida (2000), en ce qui a trait à l'importance croissante de la « classe créative ».

Dans les localités, la capacité des établissements à s'adapter au changement constitue un autre enjeu crucial. Un facteur déterminant de la trajectoire économique d'une localité est la portée à laquelle ses institutions sociales — qui reflètent (du moins en partie) l'héritage de modèles antérieurs de développement socioéconomique — permettent de réagir efficacement aux pressions suscitées par le nouvel environnement concurrentiel (Organisation de coopération et de développement économiques, 2001a). À cet égard, Florida (2000) fait allusion à la « sclérose institutionnelle » qu'il décrit comme une contrainte possible et considérable quant à la capacité des établissements de percevoir les changements socioéconomiques en cours et de s'y adapter.

Enfin, il est bon de mentionner que les concepts de grappe et de système régional d'innovation ont fait l'objet d'un examen critique et d'une « déconstruction ». Les auteurs Oinas et Malecki (2002) plaident en faveur d'un concept plus exhaustif quant au système spatial d'innovation, jumelant la dimension spatiale à son évolution dans le temps. Pour leur part, les auteurs Martin et Sunley (2002) présentent un examen critique du concept de grappe et de son utilisation dans l'élaboration de politiques. Ils font valoir, en particulier, que le lien observé entre certaines industries à forte croissance et certaines formes de concentration géographique ne signifie pas nécessairement que la concentration est la principale cause de leur croissance ou de leur prospérité sur le plan économique. Selon eux, le succès du « concept de grappe » repose principalement sur la façon dont ce concept a été « étiqueté » et étroitement lié à un ensemble d'images et d'associations positives.

Fait encore plus intéressant, une partie de la documentation met en évidence les limites de la recherche sur les grappes jusqu'à présent. Selon les auteurs Holbrook et Wolfe (2002), la recherche sur les grappes n'a pu produire de façon satisfaisante une comparaison systématique entre les régions plus prospères et les régions moins prospères. Cette recherche a tendance à cibler les secteurs nouveaux à forte incidence technologique. Or, les processus d'innovation pourraient contribuer à dynamiser les activités économiques « traditionnelles » dans les secteurs tels que les produits à base de ressources naturelles et les industries culturelles. Par contre, les études portant sur les grappes sont axées en majorité sur les grandes régions métropolitaines et mettent en évidence les grappes du savoir, au détriment de celles situées en régions non métropolitaines.

En outre, du point de vue théorique, l'intégration de la documentation sur l'innovation à la théorie de la croissance s'est révélée limitée. Le caractère endogène du changement technologique et de l'innovation, postulé par la nouvelle théorie de la croissance, signifie que le processus d'innovation est enraciné dans chaque pays ou région. Dans une perspective théorique, les auteurs Acs et Varga (2002) ont tenté de faire la synthèse des contributions récentes à cet égard. Après avoir examiné les forces et les limites de la nouvelle théorie de la croissance économique (Romer), de la nouvelle géographie économique (Krugman) et de la nouvelle économie de l'innovation (Nelson), ces auteurs ont esquissé une synthèse possible qui repose sur le concept d'« équation de production du savoir dans les régions », sans tenter d'élaborer ce dernier concept en détail.

4.3 Retombées géographiques et diffusion du savoir

Le savoir des localités a des retombées.

Les retombées du savoir des localités (RSL) ont été définies comme « les externalités du savoir délimitées dans l'espace » (Breschi et Lissoni, 2001). Le lien entre les retombées du savoir et le développement économique des localités n'est pas nouveau; en effet, il remonte aux travaux d'Alfred Marshall, premier auteur à étudier, au début des années 1920, les agglomérations et le regroupement d'industries semblables dans des localités particulières. Marshall affirmait qu'outre les avantages du regroupement de la main-d'œuvre et de l'accès aux fournisseurs spécialisés, la mise en grappes géographique d'entreprises semblables signifie qu'il est facile de mettre en commun le savoir.

La hausse de l'intensité du savoir dans l'économie a remis ces idées au goût du jour. Les retombées du savoir sont devenues l'un des facteurs de premier plan servant à expliquer la mise en grappes relative à la géographie d'innovation (Audretsch et Feldman, 2003). Les RSL sont attribuables au fait que le savoir se transmet plus facilement entre des agents dans la même région, grâce aux liens sociaux, à la confiance réciproque et aux contacts personnels fréquents. Trois conséquences d'envergure ont été soulignées dans la documentation (Audretsch et Feldman, 2003; Audretsch, 2003; Breschi et Lissoni, 2001). Premièrement, ces retombées permettent aux entreprises à proximité des sources clés du savoir d'apporter des innovations à un rythme plus rapide que les entreprises concurrentes situées à distance. Deuxièmement, à titre de généralisation du point précédent, la proximité géographique entre les acteurs qui interviennent dans le processus d'innovation procure davantage de possibilités d'innovation que l'éparpillement de ces acteurs. Troisièmement, les RSL signifient que la productivité des particuliers ou des entreprises est non seulement le fruit de leurs investissements, mais également des retombées d'investissements faits par d'autres particuliers ou entreprises.

Internet n'a pas éradiqué la valeur des retombées du savoir des localités.

Les améliorations rapides apportées aux technologies de communication, en particulier par Internet, ont donné lieu à la perception selon laquelle il est possible de déplacer l'information sans frais d'un endroit à l'autre. Certains auteurs ont avancé l'hypothèse selon laquelle la dématérialisation croissante de l'économie et la transition vers l'économie du savoir enlèveront toute pertinence aux mécanismes économiques traditionnels de diffusion et aux retombées spatiales. Certains chercheurs ont spéculé sur la « mort de la distance », prédisant que la géographie perdrait de sa pertinence à l'égard des affaires et de la vie personnelle (Cairncross, 1997). Les données empiriques ne semblent pas appuyer ces affirmations. Au contraire, la géographie semble plus importante que jamais parce que le savoir, particulièrement le savoir tacite, ne peut se déplacer sans causer de friction dans l'espace ou entre les agents économiques. Morgan (2001) fait valoir que la thèse selon laquelle la « géographie est morte » surestime la capacité de destruction de la distance des TIC. Selon l'auteur, ce raisonnement confond la portée spatiale avec la profondeur sociale, tout en présumant à tort que la compréhension, tout comme l'information, peut se diffuser rapidement dans l'espace.

Le fonctionnement des marchés du travail de même que le capital humain dans les localités semblent constituer les éléments fondamentaux permettant d'expliquer les retombées du savoir. Bien qu'il soit admis que la documentation sur les mécanismes permettant de fait la transmission des retombées du savoir demeure limitée, la main-d'œuvre qualifiée est importante à titre de mécanisme de transfert du savoir dans les grappes industrielles technologiques (Audretsch et Feldman, 2003).

Un groupe de compétences dans les localités accroît la productivité du perfectionnement des compétences dans ces localités.

Les effets des retombées du savoir ont aussi été mis en évidence du point de vue macroéconomique. Comme le rappellent Fortin et Helpman (1995), la scolarisation et la formation peuvent être utiles à la société, au-delà des gains réalisés par les particuliers, car le stock de capital humain d'une société peut avoir un effet sur la facilité d'assimilation des compétences des particuliers. La hausse du capital humain par personne augmente la productivité du système d'accumulation du capital humain. Essentiellement, cela peut constituer une autre des retombées du savoir.

Les retombées de l'activité de recherche demeurent surtout dans les localités.

À l'aide des données des sept principaux pays industrialisés du monde, Keller (2001) fait valoir que la convergence quant au revenu par habitant dépend de la nature des retombées du savoir, précisément si ces retombées sont à l'échelon mondial ou local. À l'échelon mondial, les répercussions favorisent la convergence, tandis qu'à l'échelon local — ce qui signifie une portée de diffusion du savoir limitée dans l'espace —, elles peuvent entraîner la création de grappes dans les régions des pays où perdurent des niveaux différents de revenu par habitant. L'analyse de l'auteur évalue également l'importance de la distance géographique par rapport à la diffusion de la technologie et semble indiquer que la technologie est grandement restreinte par la distance. De plus, il fait valoir que des années 1970 aux années 1990, il y a eu mondialisation du savoir technologique, ce qui signifie que le degré de localisation quant à la diffusion de la technologie a considérablement diminué au cours des trois décennies sur lesquelles porte l'analyse.

Les données empiriques de l'existence des RSL sont tirées de divers travaux de recherche. Les auteurs Jaffe (1989) ainsi que Jaffe et autres (1993) emploient les références aux brevets afin d'évaluer la localisation géographique des retombées du savoir. Ils constatent que les références aux brevets intérieurs sont plus susceptibles de se trouver dans le même pays et de provenir de la même région métropolitaine ou du même État. Leur analyse semble indiquer que la localisation s'atténue au fil du temps, mais seulement de façon très graduelle. Les résultats de Keller (2001), déjà susmentionnés, apportent une conclusion semblable sur l'importance de la distance géographique quant à la diffusion de la technologie. L'étude réalisée par les auteurs Anselin et autres (2000) permet d'évaluer les retombées géographiques entre la recherche universitaire et l'innovation de la haute technologie pour les localités. Ces auteurs utilisent les données désagrégées par secteur des Standard Metropolitan Statistical Areas des États-Unis, puis concluent que les retombées de la recherche universitaire dans les localités semblent propres à certaines industries. En particulier, on n'enregistre aucun effet des retombées de la recherche universitaire sur le secteur des médicaments et des produits chimiques, tandis qu'on enregistre des répercussions spatiales marquées de la recherche universitaire sur les industries de l'électronique et des instruments.

De leur côté, les auteurs Kelly et Hageman (1999) tentent de voir s'il existe des retombées spatiales (externalités). En l'absence de retombées, ils émettent l'hypothèse selon laquelle la répartition géographique de la recherche doit correspondre à celle de la production. Cette hypothèse est rejetée catégoriquement. L'innovation au sein des industries à deux chiffres fait état d'une mise en grappes spatiale marquée ne dépendant pas de la répartition de l'emploi. En outre, les auteurs constatent d'importantes retombées provenant de l'activité novatrice et globale d'une région par rapport à l'intensité de recherche de chacune des industries. La localisation de l'activité de R. et D. d'un secteur est davantage déterminée par la localisation de l'innovation des autres secteurs que par celle de sa propre production.

L'attention prêtée aux RSL peut masquer le rôle crucial des installations de recherche et des universités.

Enfin, les auteurs Breschi et Lissoni (2001) formulent une critique à l'égard de la méthode des RSL. Leur raisonnement semble viser particulièrement l'orientation économétrique, telle que l'approche de la fonction de production du savoir, qui peut déformer et restreindre le programme de recherche. Selon eux, il existe trois éléments du programme de recherche auxquels il faut prêter une attention soutenue afin de mieux comprendre pourquoi la géographie importe véritablement en matière d'innovation. Premièrement, il convient, en matière de recherche, de comprendre le marché du travail, mécanisme crucial par lequel l'innovation est diffusée dans les localités. Deuxièmement, il convient que les chercheurs examinent les réseaux de l'entreprise, particulièrement la dimension géographique de ces réseaux. Troisièmement, il est logique d'émettre l'hypothèse selon laquelle les installations de recherche et les universités ont une « véritable » incidence sur le rendement à l'innovation d'une entreprise (selon les auteurs, le point de vue des « retombées » masque les mécanismes réels par lesquels les universités contribuent au processus d'innovation des entreprises).

4.4 Difficultés des petites régions éloignées à rehausser le niveau de scolarisation

Le rendement de la scolarisation est inférieur dans les régions rurales.

Les petites régions éloignées semblent faire face à des difficultés particulières dans l'accroissement du niveau de capital humain. D'une part, les possibilités d'emploi limitées et le faible rendement de la scolarisation sur le marché du travail dans les localités incitent vraisemblablement de nombreuses familles en milieu rural à accorder peu de valeur aux études supérieures. D'autre part, du point de vue régional, il semble y avoir un enjeu relatif à l'opportunité du rendement de la scolarisation. Il est possible que la mobilité des travailleurs qualifiés diminue les incitatifs à investir en scolarisation dans les régions. De l'avis de certains chercheurs, cela semble indiquer que les régions rurales n'ont pas d'incitatifs à investir en scolarisation parce que les personnes scolarisées s'établissent en régions urbaines, ces régions bénéficiant ensuite des avantages de la scolarisation. Par conséquent, on s'attend à ce que les régions rurales comptent un niveau de scolarisation inférieur au niveau optimal.

Le fait que les régions rurales comportent des niveaux de scolarisation habituellement inférieurs à ceux des régions urbaines est bien documenté, comme mentionné à la section 4.1. Plusieurs auteurs décrivent cette situation comme une difficulté d'envergure. McGranahan (2001) remarque que dans l'« ancienne économie », la région qui comptait une main-d'œuvre bon marché et un faible taux d'imposition attirait la plupart des entreprises de fabrication. Toutefois, dans le contexte économique actuel, le secteur de la fabrication adopte les nouvelles technologies et les pratiques de gestion tout en cherchant une main-d'œuvre hautement qualifiée. Les fabricants en milieu rural, dans les comtés des États américains du Sud où la présence du secteur de la fabrication est marquée, se plaignent peu du taux d'imposition de l'État et de la municipalité; cependant, ces comtés obtiennent aussi de faibles revenus par élève dans leurs systèmes scolaires. Les auteurs semblent indiquer que les écoles pauvres sont susceptibles de rebuter les entreprises de fabrication technologique avancées. Il est possible que cette situation limite à son tour la capacité de ces comtés à prendre part à la nouvelle économie.

La main-d'œuvre moins qualifiée attire moins les entreprises de fabrication technologique avancées.

Les auteurs Teixeira et Swaim (1991) soulignent un dilemme possible auquel font face les petites collectivités éloignées. Afin que les personnes des milieux ruraux puissent compétitionner avec celles des milieux urbains, elles doivent posséder les compétences les rendant productives dans la nouvelle économie. Toutefois, les emplois de la nouvelle économie sont surtout en milieu urbain. C'est ainsi que l'amélioration de la scolarisation en milieu rural peut se traduire par une hausse du sous-emploi des travailleurs ruraux ou une augmentation de l'exode des jeunes relativement bien scolarisés.

La question de l'orientation de la causalité entre le capital humain et la croissance dans les localités a fait l'objet d'une attention particulière en recherche appliquée. Le capital humain est-il conforme au modèle d'investissement des entreprises dans les localités ou si ce sont plutôt les entreprises qui s'établissent dans les localités où le stock de capital humain est constant? L'orientation de la causalité entre le capital humain et la croissance économique est fondamentale parce qu'elle touche les choix stratégiques en vue du développement économique rural. Devons-nous d'abord investir dans la scolarisation des résidents ruraux puis attirer de nouvelles entreprises ou faut-il d'abord attirer de nouvelles entreprises? Sur le plan empirique, il reste à déterminer en grande partie l'orientation de la causalité et le degré de la simultanéité.

Il est possible que les emplois se rendent aux localités où les personnes choisissent de s'établir.

Freeman (2001) analyse la dynamique entre l'emploi et la localité à l'aide de données sur l'emploi. La question à laquelle fait face cet auteur est la suivante : La population s'établit-elle dans les localités où se trouvent les emplois ou si ce sont les emplois qui s'établissent dans les localités où la population se trouve (attirée par les attraits récréatifs et les commodités)? Il est possible de poser une question semblable par rapport à la main-d'œuvre qualifiée. Les deux théories sont plausibles et cohérentes par rapport aux données empiriques, puisqu'elles correspondent à la demande d'emploi par rapport à la croissance alimentée par l'offre d'emploi. Toutefois, selon Freeman, les données semblent appuyer l'explication selon laquelle « les personnes s'établissent en fonction des emplois ». Par contre, Morck (2001) semble indiquer l'existence d'une boucle de rétroaction positive, dans laquelle la concentration de travailleurs qualifiés attire les entreprises qui en ont besoin, lesquelles attirent par la suite d'autres travailleurs qualifiés.

4.5 Agglomération, rendements croissants et savoir

La concentration géographique de la production est omniprésente.

Au cours de la dernière décennie, il y a eu une augmentation constante de la documentation sur la nature et les caractéristiques de la localité de production dans l'espace, phénomène appelé « géographie de la nouvelle économie ». Cette documentation provient en particulier des contributions des auteurs Krugman, Fujita et Venables (Ottaviano et Thisse, 2004). L'élément central de cette démarche est la reconnaissance de l'agglomération — c'est-à-dire la concentration des activités dans une région géographique circonscrite — parmi les composantes persistantes de la géographie des activités économiques. En outre, cette documentation souligne le fait que, une fois enclenché le processus d'agglomération, des mécanismes d'auto-renforcement apparaissent et tendent à appuyer cet état de choses. Par conséquent, l'histoire et les « accidents historiques » donnent lieu à des profils spatiaux d'activité économique qui ont tendance à perdurer.

La concentration et la persistance des modèles de localisation des industries sont bien documentées. Par exemple, les auteurs Polèse et Champagne (1999) comparent la localisation des industries au sein des réseaux urbains du Canada et du Mexique, puis constatent que les présomptions de base relatives à la théorie des lieux centraux tiennent toujours dans les deux pays. Des répartitions hiérarchiques claires ont été observées dans la plupart des industries. Au sein des deux réseaux urbains, on a constaté que les industries traditionnelles de fabrication sont moins sensibles à la proximité des grandes métropoles que les industries de pointe. Dans les deux réseaux, les services de production sont concentrés dans les grands centres urbains et font état de répartitions hiérarchiques. La transition du secteur de la fabrication vers l'extérieur des grandes régions métropolitaines montre que la relocalisation joue principalement en faveur des centres urbains de taille petite ou moyenne, à 100 kilomètres au plus des grandes agglomérations métropolitaines.

Les villes doivent leur existence aux retombées du savoir.

On juge que cette concentration géographique de la production résulte de l'influence omniprésente de rendements croissants sous une certaine forme, et dont la théorie de la croissance traditionnelle n'a pas tenu compte en raison de la difficulté de modélisation. La théorie classique de la production ne permet pas à elle seule d'expliquer la raison d'être économique de l'agglomération urbaine. Les terrains sont toujours moins chers à l'extérieur des villes qu'à l'intérieur de celles-ci; de ce fait, le capital et les particuliers pourraient s'établir à l'extérieur des villes, à la recherche de terrain bon marché et d'une hausse de profits. L'existence et la persistance des agglomérations doivent s'expliquer par certaines formes d'externalités assurant une hausse de la productivité et la cohésion des villes.

La documentation au sujet des externalités d'agglomération ou du rendement croissant localisé abonde et, à ce titre, le capital humain et le savoir jouent des rôles pertinents. Les retombées du savoir des localités, dont il est question à la section précédente, constituent un côté de la médaille. L'envers de cette médaille se trouve dans ce que la documentation désigne comme l'« économie d'agglomération relative à l'apprentissage » (Duranton et Puga, 2003). Une caractéristique essentielle de l'apprentissage est qu'il fait intervenir les interactions avec autrui. La forte densité de population et la grande diversité permettent une hausse du nombre et de la richesse des interactions. À leur tour, les interactions facilitent la production, la diffusion et l'accumulation de savoir; autrement dit, l'agglomération facilite l'apprentissage et l'innovation. À une époque où l'économie connaît une transition vers les secteurs du savoir, il est possible que l'effet de cette économie d'agglomération accentue la concentration des activités dans les régions urbaines.

La recherche empirique qui porte sur l'effet de l'agglomération indique constamment que la forte densité permet d'accroître la productivité du travail. Les auteurs Ciccone et Hall (1996) évaluent deux modèles dans lesquels la densité spatiale de l'emploi se traduit par des rendements croissants agrégés. À l'aide des données sur le produit brut des États américains, les auteurs émettent des constatations selon lesquelles le fait de doubler la densité de l'emploi augmente la productivité moyenne du travail d'environ 6 %. Plus de la moitié de la variation de la production par travailleur dans les États américains s'explique par les différences de densité des activités économiques. Hanson (1998) évalue les paramètres du modèle de géographie économique selon Krugman, puis examine le lien entre la hausse des rendements d'échelle et la concentration géographique des activités économiques. L'analyse s'appuie sur les données des comtés aux États-Unis. Les résultats permettent d'appuyer l'idée selon laquelle il existe des économies d'échelle restreintes mais significatives.

Les salaires sont supérieurs dans les villes parce que la productivité des villes est supérieure.

Les auteurs Glaeser et Mare (2001) analysent la nature de l'avantage salarial dans les villes. Cette composante persistante a été observée par de nombreux chercheurs. Il est possible d'expliquer en partie cette différence par le coût de la vie et la pollution en milieu urbain, ce qui n'explique toutefois pas pourquoi de nombreuses entreprises demeurent dans les villes. Le phénomène des salaires élevés contrebalancés par la productivité élevée (notamment la diminution des coûts de transport) contribue à expliquer cet état de choses. Selon de récentes études, les villes comportent des externalités d'information permettant d'accroître la productivité des entreprises. D'après cette démarche, les travailleurs qui s'établissent en ville reçoivent des augmentations de salaire (c.-à-d. un niveau de rémunération supérieur) qu'ils perdent lorsqu'ils quittent la ville. À l'inverse, les villes peuvent profiter de l'accumulation du capital humain (croissance des salaires). Cette démarche semble indiquer que les avantages de la ville s'accumulent au fil du temps et ne sont pas perdus par les travailleurs qui quittent la ville. Les constatations des auteurs montrent qu'une partie de l'avantage salarial en milieu urbain résulte d'un effet de croissance des salaires, ce qui semble indiquer que la ville peut accélérer l'accumulation de capital humain.

En outre, le rôle potentiel de l'agglomération est souligné par la recherche mettant en évidence l'importance du transfert des idées entre les industries (Jacobs, 1969; Duranton et Puga, 2000; Morck, 2001). Cela sous-entend que les grappes mono-industrielles comme la Silicon Valley sont moins stables que les grappes plus diversifiées et les grandes agglomérations, telles que Boston, New York ou Londres. Selon Morck (2001), cette situation semble indiquer que les « centres d'excellence » fortement axés sur un domaine peuvent ne donner lieu qu'à une innovation limitée.

4.6 Rendements de la scolarisation et mobilité du capital humain

Les collectivités rurales et éloignées sont souvent perçues comme étant à court d'emplois, de scolarisation et de possibilités d'ordre social, facteurs qui revêtent une importance capitale aux yeux des jeunes. Cela est d'autant plus aggravé par les différences de rendement de la scolarisation entre les régions rurales et urbaines. Ces situations facilitent l'exode vers les régions urbaines centrales, phénomène qui, à son tour, complique l'atteinte de l'objectif d'accumulation du capital humain dans les régions périphériques.

Le rendement de la scolarisation est inférieur dans les régions rurales.

Les données empiriques révèlent que le capital humain produit un rendement supérieur dans les régions urbaines que dans les régions rurales, et que les jeunes en âge de travailler sont particulièrement sensibles aux incitatifs économiques à s'établir ailleurs (Huang et autres, 2002; Greenberg et autres, 1995; Kusmin, 1994). Selon la théorie du capital humain, l'attente de rendement élevé — que constituent les bonnes possibilités d'emploi — crée un incitatif à l'investissement en capital humain. Lorsque le rendement de l'investissement en scolarisation (c.-à-d. le salaire attendu) est faible ou incertain, les particuliers ne sont incités en rien à investir dans la scolarisation. Divers auteurs ont donc semblé indiquer que les résultats de la scolarisation observés dans les régions rurales résultent d'un sous-investissement conscient dans le capital humain au sein des collectivités où il n'y a pas de bonnes possibilités d'emploi (Smith, 1989; Smith et DeYoung, 1988; Stallmann et autres, 1991; Broomhall et Johnson, 1994; Johnson et Stallmann, 1994).

L'exode des cerveaux du milieu rural exacerbe l'incidence positive des retombées du savoir.

La persistance d'un différentiel mesurable du rendement de la scolarisation entre les régions rurales et urbaines a été signalée comme un incitatif considérable à émigrer. Dans ce contexte, les émigrants internes ont habituellement un niveau de scolarisation élevé; pour cette partie de la main-d'œuvre, l'avantage attendu de l'émigration est le plus élevé. Au Canada, la recherche a permis de montrer que les particuliers qui s'établissent à l'extérieur des régions rurales obtiennent généralement une croissance du revenu supérieure à leurs homologues qui demeurent dans ces régions (Dupuy et autres, 2000). Les émigrants internes emportent avec eux l'investissement en matière de scolarisation de leur localité. Manifestement, l'exode des cerveaux du milieu rural a constitué une raison importante pour laquelle les taux de scolarisation des jeunes adultes en milieu rural ont diminué au cours des années 1980. En ce qui a trait à la répartition spatiale des compétences, par exemple, les données disponibles semblent indiquer un processus d'exode des jeunes et de la main-d'œuvre plus scolarisée, passant des régions rurales aux régions urbaines (Fellegi, 1996). Ce processus donne à penser que les localités en milieu rural ont, pour la majeure partie de ce siècle, financé la croissance économique en milieu urbain.

Kodrzycki (2001) analyse les décisions des nouveaux diplômés en matière d'établissement, de 1979 à 1996, afin d'étudier l'émigration entre les États au cours des cinq années suivant la fin des études. Les résultats indiquent que ceux ayant fait des études collégiales sont plus susceptibles d'émigrer que ceux n'en ayant pas fait. En outre, la majorité des particuliers quittent pour s'établir dans les États où l'économie est vigoureuse ou dont les caractéristiques sont plus attrayantes (mesurées au moyen de facteurs tels que la forte croissance de l'emploi, le faible taux de chômage, la rémunération supérieure, les faibles coûts du logement ou les commodités supérieures).

L'exode des particuliers très qualifiés accentue davantage l'écart de compétences et de capacités entre les régions que l'écart de scolarisation. Martin (2000) observe que si les agents mobiles sont ceux qui détiennent le capital humain le plus élevé et qu'il existe des retombées positives entre les travailleurs grâce aux interactions sociales dans les localisations, le départ de ces agents mobiles, qui quittent une région pauvre, entraînera alors la perte chez les travailleurs immobiles des avantages liés aux retombées positives. Cela peut sous-entendre une baisse de leur productivité et donc de leur salaire d'équilibre.

Les régions où le niveau de scolarisation est supérieur à la moyenne procurent un avantage en matière de compétences qui attire les travailleurs hautement qualifiés.

Giannetti (2001) fait valoir que les régions où le niveau de capital humain est élevé se révèlent particulièrement attrayantes aux yeux des travailleurs qualifiés parce qu'elles leur offrent un avantage élevé en matière de compétences. L'externalité dans les localités qui découle du niveau moyen de capital humain est plus faible chez les travailleurs moins qualifiés, dont les incitatifs ne suffisent pas à les encourager à s'établir ailleurs. L'analyse de cet auteur fournit une explication quant à la mobilité élevée des travailleurs qualifiés, selon les complémentarités du capital humain. Si l'avantage en matière de compétences augmente dans le niveau moyen de capital humain au sein d'une localité (et il existe des coûts fixes d'émigration), plus les travailleurs sont qualifiés, plus les incitatifs à émigrer vers les régions riches seront grands. Le modèle est mis à l'essai à l'aide de données tirées des régions d'Italie. Les résultats permettent de penser qu'une forte proportion de particuliers ayant fait des études supérieures semble constituer un facteur d'attirance pertinent chez les émigrants internes les plus scolarisés.

Les données disponibles semblent indiquer qu'il existe des mécanismes d'auto-renforcement pouvant se traduire, dans certaines régions, par un cercle vicieux ou un engrenage de la pauvreté (dont il sera question dans la section suivante), ou par un cercle vertueux dans d'autres régions. De fait, les données révèlent que le capital humain se déplace vers les endroits où il abonde déjà et où se trouve déjà une concentration de travailleurs possédant des compétences semblables. En outre, la concentration spatiale du capital humain semble indiquer qu'il existe une retombée de productivité allant des personnes ayant des compétences supérieures à la moyenne aux nouveaux venus, comme mentionné dans les sections précédentes. Cela renforce les données tirées de la documentation sur l'innovation au sujet de la proximité et des réseaux locaux.

Martin (2000) fait valoir que, faute de mobilité, certains agents économiques (les travailleurs et les consommateurs) sont coincés dans des régions en déclin qui ont été abandonnées par des facteurs plus mobiles, tels que les travailleurs qualifiés et le capital. La diminution de la demande de main-d'œuvre dans ces régions peut entraîner des tendances à la baisse des salaires réels ou, s'il est impossible d'ajuster les salaires réels en raison de la rigidité du marché du travail, une hausse du chômage. Il est également possible que les résidents de ces régions constatent une baisse de leur bien-être en tant que consommateurs. La production de certains biens et services peut être déplacée vers les régions centrales et riches. Dans ce cas, ces résidents pourront devoir débourser davantage afin d'obtenir ces biens et services à cause du coût de transaction intervenant dans l'importation des biens et services de la région centrale. Parfois, en particulier pour ce qui est des services, la hausse du coût de transaction sera telle qu'ils deviendront non échangeables, ce qui restreindra la diversité des services offerts.

Les répercussions politiques de ces tendances ont fait l'objet de grands débats. La possibilité de compenser les forces du marché touchant la mobilité du capital humain par des politiques et le coût de ces politiques ont été au centre de ce débat. Certains perçoivent les politiques de rehaussement du capital humain comme une stratégie visant à accroître la mobilité, alors que dans d'autres cas, les politiques relatives au capital humain ont porté sur la rétention de particuliers dans des régions et des industries où les perspectives de développement sont limitées. Martin (2000) fait valoir que, du point de vue politique, il convient d'envisager les politiques de logement et les politiques fiscales facilitant la mobilité des travailleurs comme un élément de la « trousse à outils » des régions. Le fait que les régions puissent se spécialiser dans des industries particulières semble également indiquer que la faible mobilité des travailleurs entre les secteurs ajoute au coût du bien-être relatif à la concentration spatiale. Cela signifie qu'il convient de renforcer les politiques facilitant la mobilité entre les secteurs, telles que les politiques de formation et de scolarisation dans les régions pauvres.

En politique, il convient d'investir dans la mobilité des travailleurs entre les secteurs.

4.7 Effets de proximité et engrenages de la pauvreté spatiale

Les effets des interactions délimitées par l'espace entre les décisions des particuliers ont récemment fait l'objet d'études dans une abondante documentation se classant sous les rubriques des effets de proximité et des engrenages de la pauvreté spatiale (Durlauf, 1992). Ces idées ne sont pas tout à fait nouvelles. Le concept d'engrenage de la pauvreté et l'idée connexe du cercle vicieux du développement (par opposition au cercle vertueux) proviennent du domaine de l'économie du développement dans lequel ils ont cours depuis longtemps. Dans la documentation récente relative au développement, les auteurs Jalan et Ravallion (1997) emploient le concept de « capital géographique » pour décrire les différences de dotation en capital sur les plans physique, humain et social entre les régions. Selon ces auteurs, lorsqu'une région est moins bien dotée qu'une autre en matière de capital géographique, il est possible d'affirmer qu'il existe un engrenage de la pauvreté spatiale si le ménage faisant partie de la région la mieux dotée constate une hausse de son niveau de vie au fil du temps, tandis que le ménage en situation opposée ne constate pas une telle hausse.

Compte tenu de la situation désavantageuse au départ, l'engrenage de la pauvreté signifie qu'il existe des forces d'auto-renforcement se traduisant par une détérioration accrue de la situation ou la persistance de l'état désavantageux. Par exemple, dans une région où les niveaux de scolarisation sont faibles au départ, les incitatifs à investir en scolarisation sont restreints alors que les incitatifs à émigrer aux yeux de la main-d'œuvre la plus scolarisée sont élevés, de sorte que le niveau de scolarisation demeure faible.

L'état défavorisé des collectivités peut accroître l'état défavorisé ultérieur.

En outre, les études en sociologie font souvent état de la notion des effets de proximité. La recherche portant sur les problèmes des régions et des quartiers défavorisés semble indiquer qu'une partie des difficultés que subissent les particuliers découle directement du fait qu'ils résident dans ces régions défavorisées. Une partie de la recherche s'appuie sur des données à l'échelon des régions afin de chercher à savoir si la forme du lien entre les caractéristiques de la population et les perspectives d'avenir de celle-ci permet de signaler des effets significatifs dans les régions où l'état défavorisé est marqué. L'existence de liens non linéaires entre les caractéristiques et les perspectives d'avenir de la population semble indiquer que la concentration influe sur les perspectives d'avenir de nature socioéconomique. En outre, les données à l'échelle des particuliers (souvent des données longitudinales) ont servi en particulier à étudier les entraves empêchant la mobilité à la hausse dans les régions fortement défavorisées (O'Regan et Quigley, 1996).

En ce qui a trait à l'économie urbaine, on constate depuis longtemps que les situations qui produisent la pauvreté de la façon la plus manifeste — la structure de l'économie et la courbe de l'emploi — comportent une forte dimension spatiale. Il a été observé que le fait de demeurer à proximité de nombreux particuliers en chômage touche les perspectives d'emploi en soi. Le processus est simple : là où il y a offre des emplois qui sont accessibles, il y aura hausse de la concurrence des niveaux de compétence à un échelon semblable. Le fait de demeurer dans une région particulière est alors vraisemblablement lié aux perspectives d'emploi. Dans ces conditions, il n'est pas surprenant de constater que certains secteurs d'une ville ont tendance à afficher des niveaux d'emploi plus élevés que les autres.

Les régions pauvres sont moins en mesure de conserver ou d'attirer les compétences.

Dans une perspective théorique, Durlauf (1992) fournit un cadre de modélisation permettant d'expliquer les inégalités qui perdurent entre les quartiers par l'établissement d'un lien entre l'investissement en capital humain et les choix des familles vivant dans les quartiers (voir l'encadré 4). Sur le plan empirique, diverses études appuient ce genre de processus. Les auteurs Bradley et Taylor (1996) affirment que l'accumulation de capital humain est liée directement au stock initial de capital humain. Ils font valoir que la création de capital humain supplémentaire dans les localités où le stock initial est faible s'annonce difficile. Il est possible que ces localités s'empêtrent dans un engrenage de la pauvreté marqué par la faiblesse des compétences et duquel il peut être très difficile de s'extirper.

Les auteurs Napier et Camboni (1987) font valoir que le développement des ressources humaines dans les régions non métropolitaines est compliqué par l'accessibilité réduite aux programmes de formation. Qui plus est, il est possible que le contenu des expériences d'apprentissage soit moins pertinent aux besoins de l'emploi dans les localités, parce que cet emploi a tendance à exiger des compétences de niveau moindre et à comporter une forte incidence de main-d'œuvre. À la suite de ce constat, les auteurs semblent indiquer que les particuliers qui habitent les régions moins populeuses n'optimaliseront pas leurs ressources humaines et souffriront d'un désavantage comparatif par rapport aux résidents des régions urbaines, sur le plan de la concurrence en matière d'emploi. De leur côté, les auteurs Michie et Oughton (2001) montrent l'existence d'un paradoxe potentiel d'innovation régionale. En effet, les régions pauvres qui ont le plus besoin d'innover sont celles qui sont le moins en mesure d'accéder au soutien public servant à l'innovation et d'employer celui-ci. Le manque de compétences particulières, telles que les compétences en gestion, peut également exacerber ce paradoxe.

Des répercussions politiques claires résultent de la présence d'engrenages de la pauvreté spatiale. Bien qu'il n'y ait, dans beaucoup de pays membres de l'OCDE, qu'une minorité de particuliers défavorisés habitant les régions les plus défavorisées, les politiques spatiales reposent sur la présomption selon laquelle la concentration de particuliers défavorisés entraîne des conséquences négatives supplémentaires quant aux possibilités d'épanouissement de ces particuliers ou des autres particuliers dans les régions où ils habitent. Par conséquent, on a souvent avancé qu'il convient davantage d'axer la politique sur les régions les plus défavorisées plutôt que de déterminer les groupes sociaux les plus défavorisés, quel que soit le lieu de résidence. Les auteurs Jalan et Ravallion (1997) font valoir qu'une fois appuyés par les données empiriques, les engrenages de la pauvreté spatiale semblent indiquer, pour des raisons d'efficacité et d'équité, qu'il convient d'investir dans les régions défavorisées, comme au moyen de l'élaboration d'une infrastructure dans les localités ou de l'aide à la mobilité de la main-d'œuvre vers des régions mieux pourvues. La politique publique peut permettre une transition de l'économie, passant du cercle vicieux au cercle vertueux.

Il existe un raisonnement selon lequel il faut se concentrer sur les régions défavorisées plutôt que sur les particuliers défavorisés.

Encadré 4. Modélisation de l'inégalité qui perdure

Sous l'angle de la modélisation, les chercheurs ont tenté de systématiser le processus de l'inégalité spatiale qui perdure. Durlauf (1992) présente un modèle permettant d'expliquer l'inégalité de la pauvreté qui perdure entre les quartiers par l'établissement d'un lien entre l'investissement en capital humain et les choix des familles vivant dans les quartiers. Selon ce modèle, les familles ont un incitatif à se regrouper dans des quartiers homogènes : pouvoir donner à leurs enfants le niveau de scolarisation le plus élevé au coût moindre. La localisation du quartier touche la scolarisation des enfants par le revenu total, puisque le financement des écoles est déterminé par le vote de la majorité, de même que par l'effet de la répartition du revenu d'un quartier. Dans ces conditions, l'auteur montre qu'il peut y avoir un processus de stratification endogène pouvant entraîner l'état de pauvreté permanente chez les familles qui ne peuvent produire un investissement en capital humain suffisant pour leurs enfants.

5. Sommaire et conclusions

Quelques faits stylisés

Le présent rapport a permis d'examiner la documentation relative à la variation spatiale des compétences et du capital humain, de même que ses répercussions sur la capacité d'innovation et le développement économique des localités. Le rapport porte sur trois grands thèmes : 1) les compétences et le capital humain; 2) l'innovation et le changement technologique; 3) la croissance. Ces thèmes sont reliés par un point de vue spatial, ce qui signifie que l'accent est mis sur l'interaction entre les compétences, l'innovation, la croissance et la dimension spatiale (aux échelons territorial et rural). Le survol des ouvrages empiriques indique qu'il existe, dans le vaste domaine de la recherche, quelques liens prenant la forme de faits stylisés. Dans la plupart des cas, la nature du lien est une question d'étude empirique, laquelle se rapporte à un contexte donné. Les principaux enjeux qui émergent de ce vaste corpus de documentation sont résumés ci-dessous.

Il semble y avoir deux idées principales qui recoupent une grande partie de la documentation retenue dans le présent rapport : la nature des **incitatifs** auxquels font face les agents économiques et la façon dont les **interactions** qui ont lieu entre eux sont considérablement touchées par l'espace. Cela touche à son tour le comportement des particuliers en ce qui a trait au capital humain et au rendement à l'innovation puis, tôt ou tard, aux perspectives de croissance. L'investissement en capital humain et l'adoption des technologies font suite aux incitatifs particuliers, lesquels sont endogènes au système. Les interactions ou interdépendances entre les comportements des particuliers jouent un rôle clé : les externalités et les effets des retombées des activités mises en pratique par les entreprises et les particuliers créent des complémentarités au moyen desquelles une action renforce d'autres actions, dans une spirale positive ou négative d'effets. Par exemple, il est possible que l'adoption de la technologie et l'investissement à cet égard par une entreprise atténuent les coûts d'adoption des autres entreprises et incitent celles-ci à faire de même.

Ce que nous savons.

Les données disponibles semblent indiquer que la géographie importe dans la nouvelle économie. Les nouvelles technologies ont changé l'échelle spatiale des processus de production sans diminuer la pertinence de l'espace. La baisse des coûts de communication et de transports, jumelée aux économies d'échelle et d'agglomération, a renforcé le processus de concentration géographique principalement en faveur des grandes agglomérations.

Le savoir prend de plus en plus d'importance par rapport à la croissance. La tendance à l'accroissement de l'intensité du savoir se trouve dans chaque secteur économique. Cette transition est alimentée par la croissance de l'intensité des compétences au sein des industries plutôt que par le transfert de l'emploi entre les industries. De plus, la qualité du savoir nécessaire au processus de production a changé. La recherche a également mis en évidence la distinction entre le savoir codifiable et le savoir tacite. Cette distinction est pertinente lorsque l'analyse tient compte de l'espace, puisque le savoir tacite semble moins mobile que le savoir codifiable.

La variation spatiale des attributs du capital humain constitue un phénomène normal. Toutefois, les grandes disparités ont suscité une préoccupation en matière de politique en raison des répercussions possibles sur les écarts de revenus et de la demande croissante en travailleurs hautement qualifiés dans tous les secteurs économiques. Les progrès récents de la théorie de la croissance ont mis en évidence le rôle du capital humain dans le processus de croissance, tout en envisageant sous un nouvel angle le rôle de la politique gouvernementale dans la diminution des disparités régionales. Les données disponibles semblent indiquer que les attributs du capital humain dans les localités ont un effet positif sur le développement économique des localités, bien que ces constatations et l'orientation de la causalité ne semblent pas concluantes.

Le processus d'innovation comprend une dimension sectorielle et une dimension spatiale. Les profils spatiaux de l'innovation diffèrent systématiquement au sein des industries dont l'intensité technologique varie; il est possible de lier en partie ces différences au concept du cycle de vie de l'industrie. Toutefois, certaines régions ont mis au point des façons particulières de produire l'innovation et de la mettre en commun. Cette notion est au cœur du concept de « système régional d'innovation ». Les principaux éléments de ce concept sont la proximité, les réseaux et les établissements. Les attributs du capital humain propres à une localité constituent une composante importante du processus d'innovation. Cela est particulièrement vrai en ce qui a trait à la pertinence du « savoir tacite » (c.-à-d. le savoir qui n'est pas codifiable) dans le processus d'innovation. Ces caractéristiques font des agglomérations urbaines les régions centrales du processus d'innovation.

Les régions rurales sont caractérisées par une forte hétérogénéité de la conjoncture économique. D'une part, il est possible de faire valoir que, dans la mesure où la majeure partie de l'innovation n'est pas fondée sur la R. et D., même les petites collectivités qui comptent des travailleurs dont les compétences sont relativement faibles peuvent encore innover. D'autre part, il est possible que les régions rurales, caractérisées par l'éloignement, la faible densité de population et les petites agglomérations, soient confrontées à plusieurs problèmes lorsqu'elles tentent d'accroître le capital humain et de stimuler l'innovation. À cet égard, la documentation souligne certains de ces problèmes entrecroisés :

- premièrement, il est possible que les particuliers et les collectivités des régions rurales sous-investissent en scolarisation en raison du manque d'incitatifs. Le rendement de la scolarisation a tendance à être inférieur chez les résidents ruraux; de plus, il est possible que les collectivités soient confrontées à des problèmes au moment de tirer parti de leur investissement en scolarisation à cause de la mobilité élevée et de l'exode des travailleurs hautement qualifiés;

- deuxièmement, le manque d'économies d'agglomérations a une incidence sur la productivité et l'accumulation de capital humain. La proximité géographique procure davantage de possibilités d'innovation que celles offertes aux localités dispersées en raison des possibilités de réseautage et de retombées du savoir;

- troisièmement, les régions rurales comptent souvent peu d'établissements (comme les universités et les installations de recherche) pouvant appuyer le processus d'innovation, de même que les améliorations au capital humain;

- enfin, le manque de capital humain a une incidence sur la capacité d'accès à la technologie et aux programmes publics, de même que sur l'assimilation de ceux-ci, ce qui peut accroître la vulnérabilité des petites collectivités. L'état défavorisé initial d'une localité peut entraîner ce que la documentation désigne sous le nom d'engrenage de la pauvreté spatiale, c'est-à-dire l'état défavorisé qui perdure.

En ce qui a trait aux propositions de politiques, il y a manifestement une vaste gamme de points de vue qui ont été avancés. Cependant, il semble y avoir certains éléments communs à la plupart des penseurs politiques par rapport au capital humain et à l'innovation. D'abord, une idée semble faire consensus : celle selon laquelle les politiques de capital humain et d'innovation visant à contrer les forces du marché omniprésentes et qui perdurent ont un potentiel de succès limité. Par exemple, les politiques qui tentent de freiner les forces omniprésentes de localisation industrielle sont susceptibles de donner peu de résultats et de coûter cher.

Ensuite, le fait que l'espace et les délimitations géographiques façonnent les interactions et les incitatifs a des répercussions pertinentes. L'interdépendance des comportements des particuliers peut se traduire par un équilibre de croissance multiple, fondé sur les différentes attentes à propos du comportement d'autrui. Le concept d'engrenage de la pauvreté spatiale a servi à décrire ce problème : il est possible qu'une localité s'empêtre dans un engrenage relatif à l'équilibre de faible échelle parce que les agents ont de faibles attentes réciproques quant au comportement d'autrui. Les engrenages de la pauvreté spatiale semblent apporter des raisons d'efficacité et d'équité en faveur de l'investissement dans les régions défavorisées. En particulier, il peut être nécessaire de recourir à une certaine forme de coordination entre les acteurs afin d'échapper à l'engrenage relatif à l'équilibre de faible échelle et d'assurer la transition vers l'équilibre de revenu élevé. Par exemple, en matière de développement rural, la réalisation d'économies d'échelle est entravée par les coûts fixes élevés liés à la mise en œuvre de nouveaux établissements et à l'atteinte d'une masse critique à la source d'une croissance autonome. Il se peut que des politiques à l'appui de ces coûts soient nécessaires aux régions défavorisées.

Il demeure difficile de généraliser ces prises en considération. Chaque contexte est différent et peut exiger des politiques différentes. L'idée d'une politique uniformisée semble rejetée à l'unanimité, à la fois pour ce qui est du capital humain et pour ce qui est des politiques d'innovation. Cela sous-entend que les politiques doivent tenir compte des différences territoriales et régionales propres à la situation socioéconomique et à la situation des établissements.

Enfin, il convient de souligner que la recherche en innovation dans les régions non métropolitaines demeure relativement faible. Le fait de se concentrer sur les cas de réussite, particulièrement les grappes de haute technologie et les grandes agglomérations urbaines, limite la recherche actuelle sur l'innovation. En revanche, on a mené relativement peu de recherches sur le processus d'innovation dans les petites collectivités et les régions non métropolitaines.

Ce que nous ignorons.

Bibliographie

ABOWD, J.M., P. LENGERMANN, et K.L. MCKINNEY. 2002. *The Measurement of Human Capital in the U.S. Economy*, Suitland, MD, U.S. Census Bureau, Longitudinal Employer-Household Dynamics Program. Document technique n° TP-2002-09.

ACS, Z.J., et A. VARGA. 2002. « Geography, Endogenous Growth, and Innovation », *International Regional Science Review*, vol. 25, n° 1, p. 132 à 148.

AGRAWAL, A., et I. COCKBURN. 2003. « The Anchor Tenant Hypothesis: Exploring the Role of Large, Local, R&D-Intensive Firms in Regional Innovation Systems », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21, n° 9, p. 1227 à 1253.

ALASIA, A. 2003. « Le niveau de scolarité dans les régions rurales et urbaines : analyse des tendances, 1981 à 1996 », *Bulletin d'analyse — Régions rurales et petites villes du Canada*, produit n° 21-006-XIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa, vol. 4, n° 5.

ANDERSON, F., et S. SCHAAN. 2001. *L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : estimations provinciales*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, produit n° 88F0006XIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de travail n° 3.

ANSELIN, L. 2001. *Spatial Effects in Econometric Practice in Environmental and Resource Economics*. Document présenté lors du congrès annuel de 2001 de l'Allied Social Science Association qui a eu lieu à la Nouvelle-Orléans.

ANSELIN, L., A. VARGA, et Z. ACS. 2000. « Geographical Spillovers and University Research: A Spatial Econometric Perspective », *Growth and Change*, vol. 31, p. 501 à 515.

ARBIA, G. 1989. *Spatial data configuration in statistical analysis of regional economic and related problems*, Londres, Kluwer Academic Publisher.

AUDRETSCH, D.B. 2003. « Innovation and spatial externalities », *International Regional Science Review*, vol. 26, n° 2, p. 167 à 174.

AUDRETSCH, D.B., et M.P. FELDMAN. 2003. « Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation », *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 4.

BALDWIN, J.R. 1999. *Innovation, formation et réussite*, Division de l'analyse microéconomique, produit n° 11F0019MPF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 137.

BALDWIN, J.R., et J. JOHNSON. 1996. « Human Capital Development and Innovation: A Sectoral Analysis », *The Implications of Knowledge-Based Growth for Micro-Economic Policies*, publié sous la direction de P. Howitt, Calgary, Calgary University Press.

BALDWIN, J.R., et D. BECKSTEAD. 2003. *Les travailleurs du savoir dans l'économie canadienne*, Division de l'analyse microéconomique, produit n° 11-624-MIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document analytique n° 4.

BALDWIN, J.R., et Z. LIN. 2001. *Entraves à l'adoption des technologies de pointe pour les fabricants canadiens*, Direction des études analytiques, produit n° 11F0019MPF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 173.

BARFIELD, M.A., et L.J. BEAULIEU. 1999. *The Changing Nature of Work in the South: The Polarization of Tomorrow's Workforce*, Mississippi, Southern Rural Development Center (SRDC), Mississippi State University. Publication n° 211-D du SRDC.

BARRO, R.J., et J.W. LEE. 2000. *International Data on Educational Attainment: Updates and Implications*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 7911 du NBER.

BARRO, R.J., et J.W. LEE. 1996. « International Measures of Schooling Years and Schooling Quality », *American Economic Review*, vol. 86, n° 2, p. 218 à 223.

BECKSTEAD, D., et T. VINODRAI. 2003. *Nature et ampleur des changements qui ont touché les professions dans l'économie du savoir au Canada, 1971 à 1996*, Division de l'analyse microéconomique, produit n° 11-622-MIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 4.

BECKSTEAD, D., et autres. 2003. *Une décennie de croissance : la répartition géographique émergente des branches de la nouvelle économie dans les années 1990*, Division de l'analyse microéconomique, produit n° 11-622-MIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 3.

BERMAN E., et S. MACHIN. 2000. « Skill-Biased Technology Transfer around the world », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 16, p. 12 à 22.

BERMAN, E., J. BOUND, et Z. GRILICHES. 1994. « Changes in the demand for Skilled Labour within US Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufacturing », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 109, n° 2, p. 367 à 397.

BEST, M. 2001. *Globalization and Localization of Value Networks*. Document de référence préparé en vue du *Rapport sur le développement industriel de 2001* de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel.

BETTS, J.R. 1998. *Les conséquences du changement technologique pour les politiques de main-d'œuvre*, Analyse de la politique microéconomique, Ottawa, Industrie Canada. Document n° 7.

BHATTA, S.D., et J. LOBO. 2000. « Human Capital and Per Capita Product: A Comparison of US States », *Papers in Regional Science*, vol. 79, n° 4, p. 393 à 411.

BOLLMAN, R.D. 2000. *Régions rurales et petites villes du Canada : un aperçu*, document en ligne à : www.statcan.ca/francais/freepub/21F0018XIF/free_f.htm (site consulté en avril 2005), Ottawa, Statistique Canada.

BOLLMAN, R.D. 1999a. « Les facteurs associés à la croissance économique locale », *Bulletin d'analyse — Régions rurales et petites villes du Canada*, produit n° 21-006-XIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa, vol. 1, n° 6.

BOLLMAN, R.D. 1999b. *Le capital humain et le développement rural : quels sont les liens?*, produit n° 21-601MPF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de travail n° 39.

BRADBURY, K.L. 2002. « Education and Wages in the 1980s and 1990s: Are All Groups Moving Up Together? », *New England Economic Review*, 1er trimestre.

BRADLEY, S., et J. TAYLOR. 1996. « Human Capital Formation and Local Economic Performance », *Regional Studies*, vol. 30, n° 1, p. 1 à 14.

BRESCHI, S. 2000. « The Geography of Innovation: A Cross-Sector Analysis », *Regional Studies*, vol. 34, n° 3, p. 213 à 229.

BRESCHI, S., et F. LISSONI. 2001. « Localised knowledge spillovers vs. innovative milieux: Knowledge 'tacitness' reconsidered », *Papers in Regional Science*, vol. 80, p. 255 à 273.

BROCK, W., et S. DURLAUF. 2001. « Interactions-Based Models », *Handbook of Econometrics*, publié sous la direction de J.J. Heckman et de E. Leamer, Amsterdam, Londres et New York, Elsevier Science North-Holland, vol. 5.

BROOMHALL, D., et T.G. JOHNSON. 1994. « Economic Factors that Influence Educational Performance in Rural Schools », *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 76, août, p. 557 à 567.

BRYDEN, J.M. 2003. *Is There A 'New Rural Policy' In OECD Countries?*, Document présenté lors de la conférence internationale sur les collectivités et les identités rurales dans le millénaire mondial qui a eu lieu du 1er au 5 mai au collège universitaire de Nainamo au Canada.

BÜCHEL, F., et M. VAN HAM. 2002. *Overeducation, Regional Labour Markets and Spatial Flexibility*, Bonn, The Institute for the Study of Labor. Document de travail n° 424.

CAIRNCROSS, F. 1997. *The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives*, Boston, Harvard Business School Press.

CAMAGNI, R., et R. CAPPELLO. 1997. *Innovation and Performance of SMEs in Italy: The Relevance of Spatial Aspects*, Cambridge, Centre for Business Research, University of Cambridge. Document de travail n° 60.

CAMPBELL, M., R. CHAPMAN, et J. HUTCHINSON. 2000. *Spatial Skill Variations: Their Extent and Implications*, groupe de travail sur l'acquisition de compétences. Document de recherche n° 14.

CARD, D., et J.E. DI NARDO. 2002. *Skill Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 8769 du NBER.

CARTWRIGHT, F., et M.K. ALLEN. 2002. *Comprendre l'écart rural-urbain dans le rendement en lecture*, produit n° 81-595-MIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche sur l'éducation, les compétences et l'apprentissage.

CASELLI, F., et W.J. COLEMAN. 2001. « The US Structural Transformation and Regional Convergence: A Reinterpretation », *Journal of Political Economy*, vol. 109, n° 3, p. 584 à 611.

CEH, B. 2001. « Regional Innovation Potential in the United States: Evidence of Spatial Transformation », *Papers in Regional Science*, vol. 80, n° 3, p. 297 à 316.

CHECCHI, D. 2000. *Does Educational Achievement Help to Explain Income Inequality?* Université des Nations Unies/Institut mondial pour la recherche sur l'économie du développement. Document de travail n° 208.

CICCONE, A., et R.E. HALL. 1996. « Productivity and the Density of Economic Activity », *American Economic Review*, vol. 86, n° 1, p. 54 à 70.

COHEN, W.M., et D.A. LEVINTHAL. 1989. « Innovation and Learning: The Two Faces of R&D », *Economic Journal*, vol. 99, n° 397, p. 569 à 596.

COLL. 2000. *Industrial Networks and Proximity*, publié sous la direction de M.B. Green et de R.B. McNaughton, Ashgate, Aldershot.

COLL. 1987. *Heartland and Hinterland: A Geography of Canada*, publié sous la direction de L.D. McCann, Toronto, Prentice-Hall.

COMMISSION EUROPÉENNE. 1995. *Livre vert sur l'innovation*, Luxembourg, Commission européenne.

COOKE, P. 2001. *Regional Innovation Systems: Learning Transfer and Applications*, Cardiff, Centre for Advanced Studies, Cardiff University. Document de référence préparé en vue du *Rapport sur le développement industriel de 2001* de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel.

CORNISH, S.L. 1997. « Product Innovation and the Spatial Dynamics of Market Intelligence: Does Proximity to Markets Matter? », *Economic Geography*, vol. 73, n° 2, p. 143 à 165.

CORTRIGHT, J. 2001. « New Growth Theory, Technology and Learning: A Practitioners Guide », *Reviews of Economic Development Literature and Practice*, n° 4.

COULOMBE, S. 2003. « Human Capital, Urbanization and Canadian Provincial Growth », *Regional Studies*, vol. 37, n° 3, p. 239 à 250.

DE BANDT, J. 2001. *Learning processes: requirements and difficulties,* Vienne, Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI). Document de référence préparé en vue du *Rapport sur le développement industriel de 2002-2003* de l'ONUDI.

DE GREGORIO, J., et J.-W. LEE. 1999. *Education and Income Distribution: New Evidence from Cross-Country Data,* Centro de Economía Aplicada, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, série Economia n° 55.

DE LA CROIX, D., et P. MONFORT. 2000. « Education funding and regional convergence », *Journal of Population Economics,* vol. 13, p. 403 à 424.

DE LA FUENTE. 2000. *Convergence across Countries and Regions: Theory and Empirics,* Luxembourg, Banque européenne d'investissement (BEI), vol. 5, n° 2, p. 25 à 45. Document de la BEI.

DESSUS, S. 1999. *Human Capital and Growth: The Recovered Role of Education Systems,* Washington, D.C., Banque mondiale. Document de travail n° 2632 portant sur l'éducation, le travail des enfants et le retour aux études.

DU PLESSIS, V. et autres. *Définitions de « rural »,* produit n° 21-601-MIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de travail n° 61 sur l'agriculture et le milieu rural.

DUPUY, R., F. MAYER, et R. MORISSETTE. 2000. *Les jeunes ruraux : rester, quitter, revenir,* Direction des études analytiques, produit n° 11F0019MPF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 152.

DURANTON, G., et D. PUGA. 2003. *Micro-foundations of urban agglomeration economies,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 9931 du NBER.

DURANTON, G., et D. PUGA. 2000. *Nursery cities: Urban diversity, process innovation, and the life-cycle of products,* Londres, London School of Economics, Centre for Economic Policy Research (CEPR). Document de travail n° 2376 du CEPR.

DURLAUF, S.N. 1992. *A Theory of Persistent Income Inequality,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 4056 du NBER.

DURLAUF, S.N., et D.T. QUAH. 1998. *The New Empirics of Economic Growth,* Londres, London School of Economics, Centre for Economic Performance (CEP). Document de travail n° 384 du CEP.

EICHER, T.S., et C. GARCIA-PEÑALOSA. 2001. « Inequality and Growth: The Dual Role of Human Capital in Development », *Journal of Development Economics,* vol. 66, n° 1, p. 173 à 197.

FEENSTRA, R.C. 1998. « Integration of trade and disintegration of production in the global economy », *Journal of Economic Perspectives,* vol. 12, n° 4, p. 31 à 50.

FELLEGI, I.P. 1996. *Comprendre les structures et tendances du Canada rural?*, document en ligne à : www.statcan.ca/francais/freepub/21F0016XIF/rural96/html/one_file/rural_f.htm (site consulté en avril 2005), Ottawa, Statistique Canada.

FISCHER, M. 2001. « Innovation, knowledge creation and systems of innovation », *Annals of Regional Science*, vol. 35, p. 199 à 216.

FLORIDA, R. 2000. *Competing in the Age of Talent: Quality of Place and the New Economy*. Rapport préparé pour la R.K. Mellon Foundation, Heinz Endowments et Sustainable Pittsburgh.

FORTIN, P., et E. HELPMAN. 1995. *Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien*, Ottawa, Industrie Canada. Document hors série n° 10.

FREEMAN, D.G. 2001. « Sources of fluctuation in regional growth », *Annals of Regional Science*, vol. 35, n° 2, p. 249 à 266.

FRENKEL, A. 2000. « Can regional policy affect firms' innovation potential in lagging regions? », *Annals of Regional Science*, vol. 34, n° 3, p. 315 à 341.

FRENKEL, A., et D. SHEFER. 1996. « Modeling Regional Innovativeness and Innovation », *Annals of Regional Science*, vol. 30, n° 1, p. 31 à 54.

FRITSCH, M. 2002. « Measuring the Quality of Regional Innovation Systems: A Knowledge Production Function Approach », *International Regional Science Review*, vol. 25, n° 1, p. 86 à 101.

GALE, H.F. 1997a. « Is There A Rural-Urban Technology Gap? Results of the ERS Rural Manufacturing Survey », *Agriculture Information Bulletin*, Washington, D.C., Economic Research Service, United States Department of Agriculture, n° 736-01.

GALE, H.F. 1997b. *Rural Manufacturing on the Crest of the Wave: A Study of Rural-Urban Technology Use*, Rural Economy Division, 9704, Washington, D.C., Economic Research Service, United States Department of Agriculture.

GELLATLY, G. 1999. *Différences de profils entre innovateurs et non-innovateurs : les petits établissements du secteur des services aux entreprises*, Direction des études analytiques, produit n° 11F0019MPF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 143.

GERA, S., W. GU, et Z. LIN. 1999. *Technologie et demande de compétences : une analyse au niveau de l'industrie*, Ottawa, Industrie Canada. Document de travail n° 28.

GIANNETTI, M. 2001. « Skill Complementarities and Migration Decisions », *Labour*, vol. 15, n° 1, p. 1 à 31.

GIBBS, R., et L. KUSMIN. 2003. « Low-Skill Workers Are a Declining Share of All Rural Workers », *Amber Waves*, Washington, D.C., Economic Research Service, United States Department of Agriculture, vol. 1, n° 3.

GLAESER, E.L., et J. SHAPIRO. 2001. *Is There a New Urbanism? The Growth of U.S. Cities in the 1990s*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 8357 du NBER.

GLAESER, E.L., et D.C. MARE. 2001. « Cities and Skills », *Journal of Labor Economics*, vol. 19, n° 2, p. 316 à 342.

GLOBERMAN, S. 2001. *La localisation des activités à plus grande valeur ajoutée*, Ottawa, Industrie Canada. Document hors série n° 27.

GODIN, B. 1996. *L'état des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, produit n° 88F0017MPB au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 1.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2002. *Atteindre l'excellence : Investir dans les gens, le savoir et les possibilités*, Stratégie d'innovation du Canada, Ottawa.

GRANT, M. 2002. *Partners 2002 : Linking Education and Innovation Symposium and Showcase*, Conference Board du Canada. Document présenté lors de l'atelier Profil des compétences en matière d'innovation qui a eu lieu en mai 2002.

GREEN F., S. MACHIN, et D. WILKINSON. 1998. « The Meaning and Determinant of Skills Shortages », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 60, p. 165 à 187.

GREEN, A.E., et D. OWEN. 2003. « Skill Shortages: Local Perspective from England », *Regional Studies*, vol. 37, n° 2, p. 123 à 134.

GREEN, A.E., et D. OWEN. 2001. *Skills, Local Areas and Unemployment*, Nottingham, DFEE Publications.

GREEN, F., et D. ASHTON. 1992. « Skill Shortage and Skill Deficiency: a Critique », *Work, Employment and Society*, vol. 6, p. 287 à 301.

GREENBERG, E.J., P.L. SWAIM, et R.A. TEIXEIRA. 1995. « Workers with higher literacy skills not as well rewarded in rural areas », *Rural Development Perspective*, vol. 10, p. 53 à 60.

GRIFFITH, R., S. REDDING, et J. VAN REENEN. 2001. *Mapping the Two Faces of R&D: Productivity Growth in a Panel of OECD Industries*, Londres, Institute for Fiscal Studies. Document de travail n° 02/00.

HANEL, P., et J. NIOSI. 1998. *La technologie et la croissance économique : survol de la littérature*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, produit n° 88F0017MPB au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche.

HANSON, G.H. 1998. *Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 6429 du NBER.

HANUSHEK, E.A., et D. KIM. 1995. *Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations*, Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 5399 du NBER.

HANUSHEK, E.A., et D.D. KIMKO. 2000. « Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations », *American Economic Review*, vol. 90, n° 5, p. 1184 à 1208.

HOLBROOK, J.A., et D.A. WOLFE. 2002. « Knowledge, Clusters and Regional Innovation: Economic Development in Canada », *Knowledge, Clusters and Learning Regions,* publié sous la direction de J.A. Holbrook et de D.A. Wolfe, Kingston, School of Policy Studies, Université Queen's.

HUANG, T.-L., P.F. ORAZEM, et D. WOHLGEMUTH. 2002. « Rural Population Growth, 1950-1999: The Roles of Human Capital, Industry Structure, and Government Policy », *American Journal of Agricultural Economics,* vol. 84, n° 3, p. 615 à 627.

ISAKSEN, A. 1998. *Regionalisation and regional clusters as development strategies in a global economy,* Berlin, STEP Group (Studies in Technology, Innovation and Economic Policy). Série de rapports n° 11998 de STEP.

ISAKSEN, A., et K. SMITH. 1997. *Innovation policies for SMEs in Norway: Analytical framework and policy options,* Berlin, STEP Group (Studies in Technology, Innovation and Economic Policy). Série de rapports n° 297 de STEP.

JACOBS, J. 1969. *The Economy of Cities,* New York, Random House.

JAFFE, A.B., M. TRAJTENBERG, et R. HENDERSON. 1993. « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *The Quarterly Journal of Economics,* vol. 108, n° 3, p. 577 à 598.

JAFFE, A.B. 1989. « Real Effect of Academic Research », *American Economic Review,* vol. 79, n° 5, p. 957 à 970.

JALAN, J., et M. RAVALLION. 1997. *Spatial Poverty Traps?,* Washington, D.C., Banque mondiale. Document de travail n° 1862 sur la recherche en matière de politiques de la Banque mondiale.

JOHNSON, T.G., et J. STALLMANN. 1994. « Human Capital Investment in Resource Economies », *Society and Natural Resources,* vol. 7, n° 3, p. 261 à 284.

JUSTUS, M. 1995. « Towards a provincial human development index », *Monthly Economic Review,* vol. XIV, n° 9.

KAISER, U. 2002. « Measuring knowledge spillovers in manufacturing and services: an empirical assessment of alternative approaches », *Research Policy,* vol. 31, n° 1, p. 125 à 144.

KANGASHARJU, A., et P. NIJKAMP. 1997. *Innovation Dynamics in Space: Local Actors and Local Factors,* Tinbergen Institute. Document de travail n° 97-062/3 du Tinbergen Institute.

KELLER, W. 2001. *The Geography and Channels of Diffusion at the World's Technology Frontier,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 8150 du NBER.

KELLY, M., et A. HAGEMAN. 1999. « Marshallian Externalities in Innovation », *Journal of Economic Growth,* vol. 4, n° 1, p. 39 à 54.

KINOSHITA, Y. 2000. *R&D and technology spillovers via FDI: Innovation and absorptive capacity,* Center for Economic Research and Graduate Education — Economics Institute, Prague, Charles University. Document de travail n° 349.

KIRAT, T., et Y. LUNG. 1999. « Innovation and proximity — Territories as loci of collective learning processes », *European Urban and Regional Studies,* vol. 1, p. 27 à 38.

KODRZYCKI, Y.K. 2002. *Educational Attainment as a Constraint on Economic Growth and Social Progress.* Document présenté lors de la conférence tenue par la Federal Reserve Bank of Boston portant sur l'éducation au 21e siècle et sur les défis auxquels on fait face dans un monde en perpétuel changement, du 19 au 21 juin 2002.

KODRZYCKI, Y.K. 2001. « Migration of Recent College Graduates: Evidence from the National Longitudinal Survey of Youth », *New England Economic Review,* janvier et février.

KODRZYCKI, Y.K. 1999. « Geographic Shifts in Higher Education », *New England Economic Review,* juillet et août.

KOSCHATZKY, K. 2003. « The regionalization of innovation policy: New options for regional change », *Rethinking Regional Innovation: Path Dependency or Regional Breakthrough?,* publié sous la direction de G. Fuchs et de P. Shapira, Dordrecht, Holland, Kluwer.

KOSCHATZKY, K. 2000. *The Regionalisation of Innovation Policy in Germany — Theoretical Foundations and Recent Experience,* Karlshrue, Fraunhofer Institute, Systems and Innovation Research. Document de travail n° R1/2000.

KRUGMAN, P. 1991. *Geography and trade,* Cambridge, MA, MIT Press.

KUSMIN, L.D. 1994. *Factors Associated with the Growth of Local and Regional Economies: A review of Selected Empirical Literature,* Economic Research Service, Washington, D.C., United States Department of Agriculture. Rapport n° AGES-9405 à l'intention des employés.

LALL, S. 2001. « Competitiveness Indices and Developing Countries: An Economic Evaluation of the Global Competitiveness Report », *World Development,* vol. 29, n° 9, p. 1501 à 1525.

LAVOIE, M., R. ROY, et P. THERRIEN. 2003. « A growing trend toward knowledge work in Canada », *Research Policy,* vol. 32, p. 827 à 844.

LEE, D.W., et T.H. LEE. 1995. « Human Capital and Economic Growth, Tests Based on the International Evaluation of Educational Achievement », *Economic Letters,* vol. 47, p. 219 à 225.

LEVY, F., et R.J. MURNANE. 2000. *The skill content of recent technological change: an empirical exploration,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 8337 du NBER.

MACHIN, S., et J. VAN REENEN. 1998. « Technology and Changes in Skills Structure: Evidence from Seven OECD Countries », *Quarterly Journal of Economics,* vol. 113, p. 1215 à 1244.

MARTIN, P. 2000. *The role of public policy in the process of regional convergence,* Luxembourg, Banque européenne d'investissement (BEI), vol. 5, n° 2. Document de la BEI.

MARTIN, R., et P. SUNLEY. 2002. *Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea?,* Cambridge, MA, Centre for Business Research, University of Cambridge. Document de travail n° 244.

MAURO, L. 2000. *Human Capital and the Regional Italian Development: Does Unemployment matter?,* Department of Economics and Statistics, University of Trieste. Document de travail n° 61.

MCGRANAHAN, D.A. 2001. « New Economy Manufacturing Meets Old Economy Education Policies in the Rural South », *Rural America,* vol. 15, n° 4.

MICHIE, J., et C. OUGHTON. 2001. « Regional Innovation Strategies: Integrating Regional, Industrial and Innovation Policy », *New Economy,* vol. 8, n° 3, p. 164 à 169.

MOHNEN, P., et J. ROSA. 1999. *Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada,* Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, produit n° 88F0017MPB au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de recherche n° 7.

MORCK, R. 2001. *Les déterminants économiques de l'innovation,* Ottawa, Industrie Canada. Document hors série n° 25.

MORETTI, E. 2003. *Human Capital Externalities in Cities,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 9641 du NBER.

MORGAN, K. 2001. *The Exaggerated Death of Geography: Localised Learning, Innovation and Uneven Development,* The Eindhoven Centre for Innovation Studies, Eindhoven University of Technology. Document présenté lors de la conférence sur l'avenir des études en innovation qui a eu lieu du 20 au 23 septembre 2001.

MULLIGAN, C.B., et X. SALA-I-MARTIN. 1995. *Measuring Aggregate Human Capital,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 5016 du NBER.

MURPHY, K.M., W.C. RIDDELL, et P.M. ROMER. 1998. *Wages, skills and technology in the United States and Canada,* Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research (NBER). Document de travail n° 6638 du NBER.

NAPIER, T.L., et S.M. CAMBONI. 1987. « A Comparison of Human Resources Characteristics of Employed and Unemployed Primary Income Earners in Ohio », *Journal of the Community Development Society,* vol. 18, n° 4, p. 50 à 63.

NEELY, A., et J. HII. 1998. *Innovation and Business Performance: A Literature Review,* Cambridge, MA, Judge Institute of Management Studies, University of Cambridge. Rapport de recherche.

NIJKAMP P., et J. POOT. 1998. « Spatial perspective on new theory of economic growth », *Annals of Regional Science,* vol. 32, n° 1, p. 7 à 37.

NORTH, D., et D. SMALLBONE. 2000. « The Innovativeness and Growth of Rural SMEs During the 1990s », *Regional Studies,* vol. 34, n° 2, p. 145 à 157.

OERLEMANS, L., et autres. 2001. « Firm Clustering and Innovation: Determinants and Effects », *Papers in Regional Science,* vol. 80, n° 3, p. 337 à 356.

OINAS, P., et E.J. MALECKI. 2002. « The Evolution of Technologies in Time and Space: From National and Regional to Spatial Innovation Systems », *International Regional Science Review,* vol. 25, n° 1, p. 102 à 131.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 2004. *Comprendre la croissance économique,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 2002. *Examens territoriaux de l'OCDE : Canada,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 2001a. *Les villes et les régions dans la nouvelle économie apprenante,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 2001b. *Perspectives territoriales de l'OCDE, 2001,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 1999. *Boosting Innovation: The Cluster Approach,* Paris et Washington, D.C., OCDE.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 1998. *L'investissement dans le capital humain : Une comparaison internationale,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. 1996. *Mesurer le capital humain : Vers une comptabilité du savoir acquis,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES/EUROSTAT. 1997. *Manuel d'Oslo : Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique,* Paris.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES, et STATISTIQUE CANADA. 1995. *Littératie, économie et société : Résultats de la première Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes,* OCDE (Paris) et Ministre de l'Industrie (Canada), Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement.

O'REGAN, K.M., et J.M. QUIGLEY. 1996. « Spatial Effects Upon Employment Outcomes: The Case of New Jersey Teenagers », *New England Economic Review,* mai et juin, p. 41 à 58.

OTTAVIANO, G., et J.-F. THISSE. 2004. « Agglomeration and economic growth », *Handbook of Urban and Regional Economics,* publié sous la direction de J.V. Henderson et de J.-F. Thisse, Amsterdam, North Holland, vol. 14.

PALIVOS, T., et P. WANG. 1996. « Spatial Agglomeration and Endogenous Growth », *Regional Science and Urban Economics,* vol. 26, n° 6, p. 645 à 669.

PATRUCCO, P.P. 2003. « Institutional Variety, Networking and Knowledge Exchange: Communication and Innovation in the case of the Brianza Technological District », *Regional Studies,* vol. 37, n° 2, p. 159 à 172.

POLÈSE, M., et E. CHAMPAGNE. 1999. « Location Matters: Comparing the Distribution of Economic Activities in the Canadian and Mexican Urban Systems », *International Regional Science Review,* vol. 22, n° 1, p. 102 à 132.

QUAH, D.T. 1999. *The Weightless Economy in Economic Development,* Londres, London School of Economics, Centre for Economic Performance (CEP). Document de travail n° 417 du CEP.

QUAH, D.T. 1996 *Regional Convergence Clusters across Europe,* Londres, London School of Economics, Centre for Economic Performance (CEP). Document de travail n° 274 du CEP.

RAPPAPORT, J. 1999. *Local Growth Empirics,* Center for International Development (CID), Harvard University. Document de travail n° 23 du CID.

RODRIGUEZ-POSE, A. 1999. « Innovation Prone and Innovation Adverse Societies: Economic Performance in Europe », *Growth and Change,* vol. 39, p. 75 à 105.

ROGER, M. 1998. *The Definition and Measurement of Innovation,* Melbourne Institute. Document de travail n° 10/98.

ROMER, P.M. 1992. Cité dans Cortright (2001). « Two strategies for economic development: using ideas and producing ideas », *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics,* n° 63.

ROMER, P.M. 1990. « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy,* vol. 98, n° 5, p. 71 à 102.

ROPER, S. 2001. « Innovation, Networks and Plant Location: Some Evidence for Ireland », *Regional Studies,* vol. 35, n° 3, p. 215 à 228.

SABOURIN, D. 2001. *Pénuries de main-d'œuvre qualifiée et adoption des technologies de pointe,* Division de l'analyse microéconomique, produit n° 11F0019MPF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Document de travail n° 175.

SEN, A. 1999. *Development as Freedom,* Oxford, Oxford University Press.

SHANKAR, R., et A. SHAH. 2001. *Bridging the economic divide within nations: A scorecard on the performance of regional development policies in reducing regional income disparities,* Banque mondiale. Document de travail n° 2717 sur la recherche en matière de politiques.

SMITH, D., et A. DEYOUNG. 1988. « Big school vs. small school: Conceptual, empirical and political perspectives on the re-emerging debate », *Journal of Rural and Small Schools,* vol. 2, n° 2, p. 2 à 11.

SMITH, E.D. 1989. « Reflections on Human Resources in the Strategy of Rural Economic Development », *Review of Regional Studies,* vol. 19, n° 1, hiver, p. 13 à 32.

STALLMANN, J.I., et autres. 1991. *The Labor Market and Human Capital Investment,* SP 91-17, Virginie, Department of Agricultural Economics, Virginia Polytechnic Institute et State University.

TABLE RONDE NATIONALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'ÉCONOMIE. 2001. *Examen des indicateurs de capital humain existants*, 28 septembre 2001. Document en ligne.

TEIXEIRA, R.A., et P.L. SWAIM. 1991. « Skill Demand and Supply in the New Economy: Issues for Rural Areas », *Education and Rural Economic Development: Strategies for the 1990s*, Washington, D.C., Economic Research Service, Department of Agriculture des États-Unis. Rapport n° AGES-9153.

TEMPLE, J.R.W. 2001. « Effet de l'éducation et du capital social sur la croissance dans les pays de l'OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, n° 33.

TEMPLE, J.R.W. 1999. « A Positive Effect of human Capital on growth », *Economic Letters*, vol. 65, p. 131 à 134.

TEMPLE, J.R.W., et H.-J. VOTH. 1998. « Human Capital, Equipment Investment, and Industrialization », *European Economic Review*, vol. 42, n° 7, p. 1343 à 1362.

THERRIEN, P. 2003. *City and Innovation: Different Size, Different Strategy*, Ottawa, Industrie Canada. Version préliminaire d'Industrie Canada.

WOJAN, T.R. 2000. « The Composition of Rural Employment Growth in the 'New Economy' », *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 82, p. 594 à 605.

WOLFE, D.A. 2002a. « Innovation Policy for the Knowledge-Based Economy: From the Red Book to the White Paper », *How Ottawa Spends, 2001-2002*, publié sous la direction de G. Bruce Doern, Toronto, Oxford University Press.

WOLFE, D.A. 2002b. « Social Capital and Cluster Development in Learning Regions », *Knowledge, Clusters and Learning Regions*, publié sous la direction de J.A. Holbrook et de D.A. Wolfe, Kingston, School of Policy Studies, Université Queen's.

WOLFF, E.N. 1996. *The Growth of Information Workers in the U.S. Economy, 1950-1990: The Role of Technological Change, Computerization, and Structural Change*, C.V. Starr Center for Applied Economics, New York, New York University. Rapport de recherche sur l'économie.

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°1	(21-601-MPF1980001)	**Description de la méthode Theil de prévision de l'erreur quadratique moyenne pour la statistique agricole (1980)**, Stuart Pursey
N° 3	(21-601-MPF1981003)	**Examen du Projet de l'estimation du bétail et recommandations de mesures à prendre (1981)**, Bernard Rosien et Elizabeth Leckie
N° 4	(21-601-MPF1984004)	**Le secteur canadien des oléagineux : vue d'ensemble (1984)**, Glenn Lennox
N° 5	(21-601-MPF1984005)	**Analyse préliminaire de la contribution des paiements directs du gouvernement dans le revenu agricole net réalisé (1984)**, Lambert Gauthier
N° 6	(21-601-MPF1984006)	**Les caractéristiques des exploitants entrant en agriculture et leurs entreprises au sud de l'Ontario pour la période 1966 à 1976 (1984)**, Jean B. Down
N° 7	(21-601-MPF1984007)	**Sommaire des programmes d'aide à la production agricole aux États-Unis (1984)**, Allister Hickson
N° 8	(21-601-MPF1984008)	**Intensité de la pratique de la jachère dans les Prairies : Une analyse des données du recensement de 1981 (1984)**, Les Macartney
N° 9	(21-601-MPF1985009)	**Évolution de la structure du secteur porcin au Canada (1985)**, Mike Shumsky
N° 10	(21-601-MPF1986010)	**Révisions au traitement des loyers de maisons imputés dans les comptes de fermes canadiennes, 1926-1979 (1986)**, Mike Trant
N° 11	(21-601-MPF1992011)	**L'estimateur par le quotient : explication intuitive et utilisation pour estimer les variables agricoles (1992)**, François maranda et Stuart Pursey
N° 12	(21-601-MPF1991012)	**L'effet de la distortion géographique causée par la règle de l'emplacement (1991)**, Rick Burroughs
N° 13	(21-601-MPF1991013)	**La qualité des données agricoles : forces et faiblesses (1991)**, Stuart Pursey
N° 14	(21-601-MPF1992014)	**Autres cadres d'examen des données rurales (1992)**, A.M. Fuller, Derek Cook et Dr. John Fitzsimons
N° 15	(21-601-MPF1993015)	**Tendances et caractéristiques relatives aux régions rurales et aux petites villes du Canada (1993)**, Brian Bigs, Ray Bollman et Michael McNames
N° 16	(21-601-MPF1992016)	**La microdynamique et l'organisation économique de la famille agricole dans le changement structurel en agriculture (1992)**, Phil Ehrensaft et Ray Bollman
N° 17	(21-601-MPF1993017)	**Consommation de céréales et de graines oléagineuses par le bétail et la volaille, Canada et provinces, 1992**, Section du bétail et des produits d'origine animale
N° 18	(21-601-MPF1994018)	**Changements structurels dans le domaine agricole - Étude comparative des tendances et des modèles observés au Canada et aux États-Unis**, Ray Bollman, Leslie A. Whitener et Fu Lai Tung
N° 19	(21-601-MPF1994019)	**Revenu total de la famille agricole selon le type d'exploitation et la taille de celle-ci, et selon la région, en 1990 (1994)**, Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Pietro et Kim O'Connor
N° 20	(21-601-MPF1991020)	**L'adaptation dans le secteur agricole au Canada (1994)**, George McLaughlin
N° 21	(21-601-MPF1993021)	**Microdynamique de la croissance et de la décroissance des exploitations agricoles : une comparaison Canada - États-Unis**, Fred Gale et Stuart Pursey
N° 22	(21-601-MPF1992022)	**Les structures des gains des ménages agricoles en Amérique du Nord - Positionnement pour la libéralisation des échanges**, Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman et Blaine Calkins
N° 23	(21-601-MPF1992023)	**Secteur de la pomme de terre : comparaison entre le Canada et les États-Unis**, Glenn Zepp, Charles Plummer et Barbara McLaughlin
N° 24	(21-601-MPF1994024)	**Étude comparative des données américaines et canadiennes sur la structure des fermes**, Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener et Ray Bollman
N° 25	(21-601-MPF1994025)	**Méthodes statistiques de la Sous-section de la commercialisation des grains, document de travail, version 2**, Karen Gray
N° 26	(21-601-MPF1994026)	**Rendement des exploitations agricoles : Estimations établies à partir de la base de données complètes sur les exploitations agricoles**, W. Steven Danford
N° 27	(21-601-MPF1994027)	**La mesure de l'emploi touristique dans les régions rurales**, Brian Biggs

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (suite)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N° 28*	(21-601-MIF1995028)	**Délimitation de l'écoumène agricole canadien de 1991**, Timothy J. Werschler
N° 29	(21-601-MPF1995029)	**Étude cartographique de la diversité des économies rurales : une typologie préliminaire du Canada rural**, Liz Hawkins
N° 30*	(21-601-MIF1996030)	**Structure et tendances de l'emploi rural au Canada et dans les pays de l'OCDE**, Ron Cunningham et Ray D. Bollman
N° 31*	(21-601-MIF1996031)	**Une nouvelle approche pour les régions autres que les RMR/AR**, Linda Howatson-Leo et Louise Earl
N° 32	(21-601-MPF1996032)	**L'emploi dans l'agriculture et ses industries connexes en région rurale : structure et changement 1981-1991**, Sylvain Cloutier
N° 33*	(21-601-MIF1998033)	**Exploiter une ferme d'agrément - pour le plaisir ou le profit?**, Stephen Boyd
N° 34*	(21-601-MIF1998034)	**Utilisation de la technologie d'imagerie documentaire dans le recensement canadien de l'agriculture de 1996**, Mel Jones et Ivan Green
N° 35*	(21-601-MIF1998035)	**Tendances de l'emploi au sein de la population active non métropolitaine**, Robert Mendelson
N° 36*	(21-601-MIF1998036)	**La population des milieux ruraux et des petites villes s'accroît pendant les années 90**, Robert Mendelson et Ray D. Bollman
N° 37*	(21-601-MIF1998037)	**La composition des établissements commerciaux dans les petites et les grandes collectivités du Canada**, Robert Mendelson
N° 38*	(21-601-MIF1998038)	**Le travail hors ferme des exploitants de fermes de recensement : Aperçu de la structure et profils de mobilité**, Michael Swidinsky, Wayne Howard et Alfons Weersink
N° 39*	(21-601-MIF1999039)	**Le capital humain et le développement rural : quels sont les liens?**, Ray D. Bollman
N° 40*	(21-601-MIF1999040)	**Utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les membres des ménages ruraux**, Margaret Thompson-James
N° 41*	(21-601-MIF1999041)	**Les cotisations aux REER des producteurs agricoles canadiens en 1994**, Marco Morin
N° 42*	(21-601-MIF1999042)	**Intégration des données administratives et des données d'enquête de recensement**, Michael Trant et Patricia Whitridge
N° 43*	(21-601-MIF2001043)	**La dynamique du revenu et de l'emploi dans le Canada rural : le risque de la pauvreté et de l'exclusion**, Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister et Alfons Weersink
N° 44*	(21-601-MIF2001044)	**Migration des jeunes ruraux entre 1971 et 1996**, Juno Tremblay
N° 45*	(21-601-MIF2001045)	**Évaluation du bien-être économique des Canadiens ruraux au moyen d'indicateurs de revenu**, Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James et Ray D. Bollman
N° 46*	(21-601-MIF2001046)	**Tendances géographiques du bien-être socioéconomique des collectivités des Premières nations**, Robin P. Armstrong
N° 47*	(21-601-MIF2001047)	**Répartition et concentration des animaux de ferme au Canada**, Martin S. Beaulieu
N° 48*	(21-601-MIF2001048)	**Élevage intensif des animaux de ferme : la taille de l'exploitation a-t-elle son importance?**, Martin S. Beaulieu
N°49*	(21-601-MIF2001049)	**La statistique agricole au service du développement rural**, Ray D. Bolllman
N°50*	(21-601-MIF2001050)	**Situation relative à l'emploi dans les régions rurales et les petites villes : Structure par industrie**, Roland Beshiri et Ray D. Bolllman
N°51*	(21-601-MIF2001051)	**Le temps passé au travail : Comment les agriculteurs jonglent avec leur temps et incidences sur le revenu familial total**, Sylvain Cloutier
N°52*	(21-601-MIF2001052)	**Le profil des producteurs de maïs-grain et de soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario**, Bernard Hategekimana
N°53*	(21-601-MIF2002053)	**Intégration des marchés des bovins du Canada et des États-Unis**, Rita Athwal

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (fin)

(* La *Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural* est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°54*	(21-601-MIF2002054)	**Maïs-grain et soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario en 2000 et 2001**, Bernard Hategekimana
N°55*	(21-601-MIF2002055)	**Tendances migratoires récentes dans les régions rurales et petites villes du Canada**, Neil Rothwell et autres
N°56*	(21-601-MIF2002056)	**Rendement du secteur du commerce de détail des aliments dans la chaîne agroalimentaire**, David Smith et Michael Trant
N°57*	(21-601-MIF2002057)	**Caractéristiques financières des entreprises acquises dans l'industrie alimentaire canadienne**, Martin S. Beaulieu
N°58*	(21-601-MIF2002058)	**Structure des échanges provinciaux**, Marjorie Page
N°59*	(21-601-MIF2002059)	**Analyse de la rentabilité dans le secteur de la transformation des aliments au Canada**, Rick Burroughs et Deborah Harper
N°60*	(21-601-MIF2002060)	**La diversification du monde rural**, Marjorie L. Page
N°61*	(21-601-MIF2002061)	**Définitions de « rural »**, Valerie du Plessis et autres
N°62*	(21-601-MIF2003062)	**Profil géographique des animaux de ferme au Canada, 1991-2001**, Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
N°63*	(21-601-MIF2003063)	**Disparité infraprovinciale des revenus au Canada : Données de 1992 à 1999**, Alessandro Alasia
N°64*	(21-601-MIF2003064)	**Les économies et le commerce agricoles Canada-Mexique : des relations nord-américaines plus étroites**, Verna Mitura et autres
N°65*	(21-601-MIF2003065)	**Adoption de technologies informatiques par les entreprises agricoles canadiennes : analyse fondée sur le Recensement de l'agriculture de 2001**, Jean Bosco Sabuhoro et Patti Wunsch
N°66*	(21-601-MIF2004066)	**Facteurs d'utilisation d'Internet à la maison au Canada, 1998 à 2000**, Vik Singh
N°67*	(21-601-MIF2004067)	**Cartographie de la diversité socioéconomique du Canada rural : Une analyse multidimensionnelle**, Alessandro Alasia
N°68*	(21-601-MIF2004068)	**Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique**, W.H. Furtan et J.J. Holzman
N°69*	(21-601-MIF2004069)	**Le secteur canadien des bovins de boucherie et les répercussions de l'ESB sur le revenu des familles agricoles**, Verna Mitura et Lina Di Piétro
N°70*	(21-601-MIF2004070)	**Mesure de la concentration dans les industries de transformation des aliments**, Darryl Harrison et James Rude
N°71*	(21-601-MIF2004071)	**Tendances de l'activité liée au travail autonome non agricole chez les femmes des régions rurales**, Valerie du Plessis
N°72*	(21-601-MIF2004072)	**Remaniement de l'Indice des prix des produits agricoles au Canada**, Andy Baldwin
N°73*	(21-601-MIF2004073)	**L'incidence de l'urbanisation sur l'adoption des systèmes de gestion de l'environnement dans l'agriculture canadienne**, Udith Jayasinghe-Mudalige, Alfons Weersink, Brady Deaton, Martin Beaulieu et Mike Trant
N°74*	(21-601-MIF2004074)	**Facteurs favorisant la mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion du fumier dans les exploitations porcines**, Diep Le et Martin S. Beaulieu
N°75*	(21-601-MIF2004075)	**La compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada**, Hao et autres